



## INDICE

1. Introducción.....	3
2. Descripción del proyecto.....	4
2.1 Ubicación.....	4
2.2 Descripción General.....	5
2.3 Infraestructura de servicios.....	9
2.4 Plan de gestión de residuos sólidos urbanos.....	10
3. Marco legal e institucional.....	13
3.1 Marco Legal e Institucional Nacional.....	13
3.2 Marco Legal e Institucional Provincial.....	15
3.3 Marco Legal e Institucional del Municipio de La Plata.....	21
4. Descripción del entorno .....	22
4.1 Ambiente físico y biológico.....	23
4.1.1 Clima.....	23
4.1.2 Geología y geomorfología.....	24
4.1.3 Aguas Superficiales.....	26
4.1.4 Biota .....	32
4.2 Ambiente socioeconómico.....	36
4.2.1 Población.....	36
4.3 Descripción del entorno directo.....	37
4.3.1 Accesos al predio.....	44
5. Evaluación de impactos ambientales asociados al proyecto.....	44
5.1 Metodología.....	44
5.2 Principales Factores Ambientales impactados.....	45
5.3 Etapas del proyecto.....	47
5.3.1 Etapa de Construcción.....	47
5.3.2 Etapa de funcionamiento.....	48
5.4 Criterios de tipificación de Impactos.....	49
5.4.1 Matriz de impactos ambientales.....	51
5.5 Análisis de la matriz de identificación y valoración de impactos.....	52
5.6 Descripción general de los impactos.....	55
5.6.1 Etapa Constructiva.....	55
5.6.2 Etapa de funcionamiento.....	56
5.7 Criterios de Valoración Absoluta.....	57
6. Medidas de mitigación.....	60
6.1 Fichas de descripción de impactos.....	77
7. Plan de Gestión Ambiental.....	76
8. Conclusiones del EIA.....	78
9. Bibliografía.....	79

## **1 Introducción**

El presente trabajo tiene por objetivo la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental del emprendimiento urbanístico "El Cauce". La propuesta de intervención consiste en el desarrollo de la urbanización de un predio de 8 Has ubicado a 15 km del centro de la ciudad de La Plata, en el límite entre las localidades de Joaquín Gorina y City Bell. Esta consistirá en un barrio de viviendas unifamiliares de baja densidad que comprende el área que se extiende entre las calles 477 a 478 y de 132 a 135. Su nomenclatura catastral es Circ.: VI - Secc.: T - Cr.: 941E.

El estudio ha sido confeccionado en total conformidad con los requerimientos de la normativa ambiental vigente, y en un todo de acuerdo con los requerimientos de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas de la Provincia de Buenos Aires para proyectos de esta característica.

La Ley N° 11.723 (Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales) es la que determina la política ambiental provincial, y la cual expresa en su Capítulo 2 Inciso b que todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos debe contar con una evaluación de impacto ambiental previa.

De acuerdo a esta misma Ley, la cual expresa en el Anexo II que "el emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes deberá obtener una declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental municipal", es la Municipalidad de La Plata quien evalúa y aprueba el presente estudio de impacto ambiental, siendo su potestad la de otorgar el certificado de aptitud ambiental o declaración de impacto ambiental.

El objeto del estudio es predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que este emprendimiento o acciones derivadas de esta intervención puedan causar sobre la calidad de vida de las personas y el ambiente en general. De manera tal que el Proyecto se enmarque dentro de las regulaciones ambientales, tanto nacionales, provinciales como municipales, y dentro del concepto de la sustentabilidad (económica, social y ambiental).

En lo referido estrictamente a este Estudio de Impacto Ambiental, en primer término se relevó y estudió el marco legal de referencia, en todos sus niveles. Luego se analiza detalladamente el proyecto, en sus procesos de construcción y de funcionamiento. El análisis del proyecto permite identificar cuáles serán los componentes ambientales que realmente van a interactuar con el Proyecto. Así, se recopilan antecedentes e información del área en estudio para poder analizar y describir el estado actual existente (línea de base), identificando en esta etapa los factores ambientales involucrados y las acciones antrópicas que podrían causar impactos, tanto beneficiosos como perjudiciales, al ambiente. Se plantea desarrollar matrices de impactos que permiten analizar el impacto final de cada acción en cada etapa, sobre cada elemento ambiental. Finalmente, se proponen medidas correctivas y de seguimiento necesarias para que la intervención sea aceptable desde el punto de vista ambiental.

## **2 Descripción del proyecto**

### **Denominación:**

Urbanización El Cauce

### **2.1 Ubicación**

El predio se ubica a 15 km del centro de la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, abarcando las localidades de Joaquín Gorina y City Bell y extendiéndose desde las calles 477 a 478 y de 132 a 135 (Figura 1).





Figura 1. Detalle del Área de Estudio. Imagen obtenida de Google Earth.

## 2.2 Descripción General

El Proyecto se trata de una urbanización abierta (Figura 2) que comprende el loteo de 8 Has y de las obras de infraestructura necesarias. Para su concreción se propone la subdivisión del predio en 110 lotes, con superficies que oscilan entre los 200 m<sup>2</sup> y los 700 m<sup>2</sup>. Acompañan a estos lotes superficies destinadas a espacios verdes y circulación. Por su ubicación particular y su condición física de ser atravesado por el Arroyo Rodríguez en su sentido longitudinal, El Cauce se ve dividido en 2 sectores con distinta accesibilidad. La interrupción de la traza por el arroyo y el esquema de calles sintetiza los accesos en 2 puntos dándole una seguridad natural al barrio. Se estima un plazo de 5 años para que se complete la ocupación del loteo.



Figura 2. Planimetría del predio, mensura y división.

Se prevé un espacio verde de 4 km. de largo a ambas márgenes del arroyo Rodríguez con bandas de juegos de niños, deportivas y de descanso. A ambos lados del arroyo Rodríguez se desarrollará un parque lineal que le dará identidad al barrio y unirá ambas márgenes con 2 puentes peatonales, brindando la posibilidad de disfrutar de un entorno natural de alta riqueza paisajística y un espacio público de calidad. Una cinta peatonal rodeará el parque y unirá puntos con lugares de descanso, recreación y esparcimiento, para uso de todos los habitantes del barrio. No se prevé la realización de cercos perimetrales.

Para poder describir el proyecto y cumplir con la normativa vigente, es necesario tener en cuenta algunos factores:

- F.O.S.: Es la relación entre la superficie máxima del suelo ocupada por el edificio y la superficie de la parcela. A los efectos del cálculo del FOS deberá considerarse la proyección del edificio sobre el terreno, computando las superficies cubiertas y semicubiertas sobre la cota de parcela.
- F.O.T: superficie cubierta total edificable.
- Densidad neta: habitantes por hectárea.



- Retiro de Frente: distancia fijada entre la Línea Municipal y Art. 1º. la Fachada de Frente.
- Retiro Lateral: distancia fijada entre las Líneas Divisorias Laterales de la parcela y la Fachada Lateral. En las zonas en que se establece retiro lateral obligatorio, el mínimo será de 2 metros.
- Retiro de Fondo: distancia fijada entre la Línea Divisoria de Fondo de parcela y la Fachada de Frente Interno.

Según la Ordenanza Municipal 10.703, el proyecto se establece en un área urbana zona residencial de la periferia del eje Noroeste (E/AU-U/R 6) y deberá cumplir con las siguientes pautas:

FOS	ALTURA DE REFERENCIA EN NIVELES	FOT		DENSIDAD		RETIROS Y REQUISITOS: Todo proyecto que implique retiro de frente o lateral que deje medianeras a la vista deberá resolver su tratamiento. Bienes afectados a Preservación Patrimonial: Según Estudio Particularizado
		COMERCIAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	RESIDENCIAL	
0.4	3	0.6		80		Frente: Obligatorio. Mínimo 3 mts. respecto de la línea municipal. Laterales: Obligatorio 2 ejes medianeros.

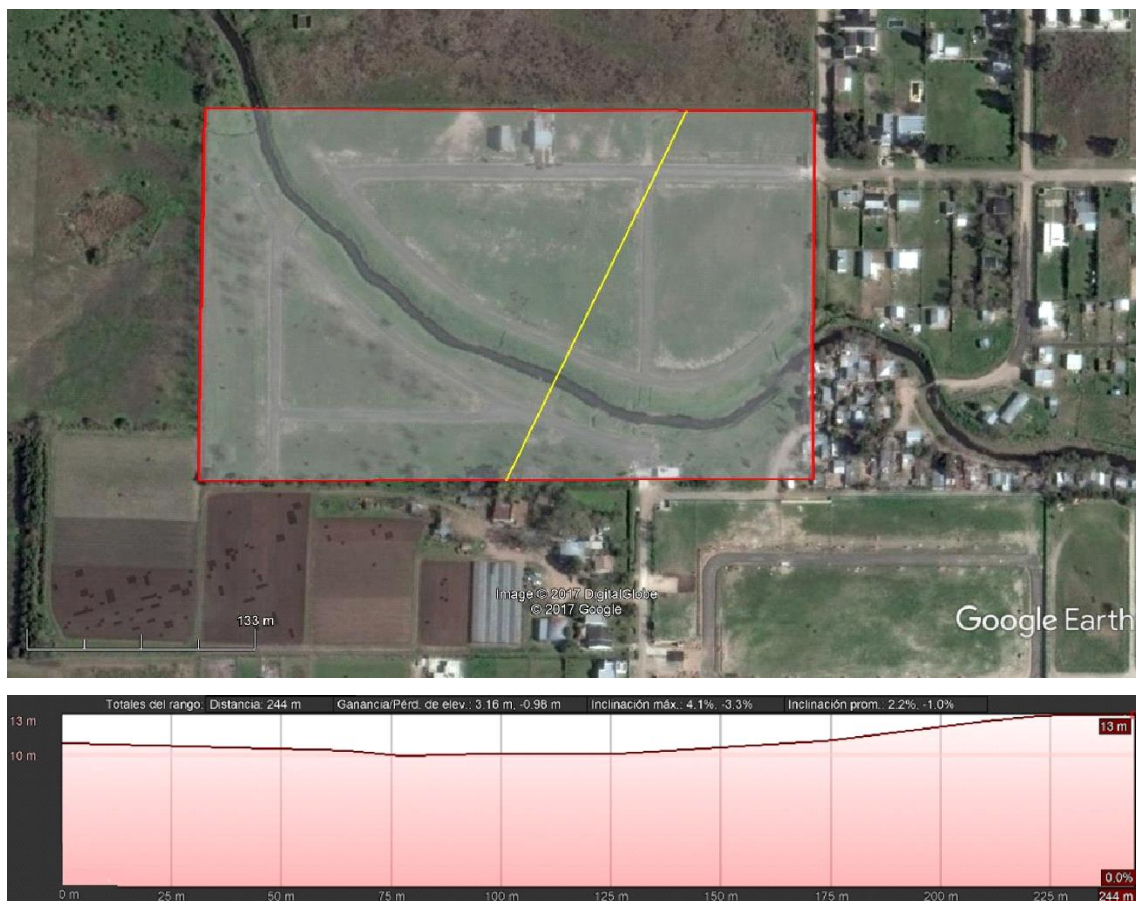
Según el estudio realizado por Andrade, M.I. Et Al. (Estudio de la vulnerabilidad socio-territorial, 2003), el proyecto se enmarca en un sitio situado altimétricamente en una de las áreas más elevadas del partido (entre 20 y 29 m.s.n.m.), sobre la divisoria de aguas donde se encuentran las cabeceras de los tres Arroyos que lo atraviesan: el Arroyo Abascay, el Arroyo Rodríguez y el Arroyo El Gato. Presenta un suave declive hacia la pendiente del Río de la Plata. Sólo una pequeña zona al oeste del partido, cercana a la isolínea de 20 m.s.n.m, y sobre la planicie de inundación del Arroyo El Gato presenta riesgo de anegabilidad, por lo que el arroyo Rodríguez en la zona donde se realizará el proyecto no requiere ningún tipo de dragado o profundización ya que no se presenta riesgo.

Con respecto a las calles internas, éstas se encuentran actualmente construidas, son asfaltadas, y son de doble mano. Se solicitará al municipio el reacondicionamiento de las mismas en aquellos sectores en mal estado, la señalización apropiada con los números correspondientes y velocidad máxima permitida, y la colocación de reductores de velocidad en las esquinas.

Con respecto a la red de drenaje, no se debe alterar el escurrimiento actual de los excedentes superficiales naturales, y se tiene por objeto establecer una red de escurrimientos coincidente con la traza de las calles internas previstas en el desarrollo urbanístico.

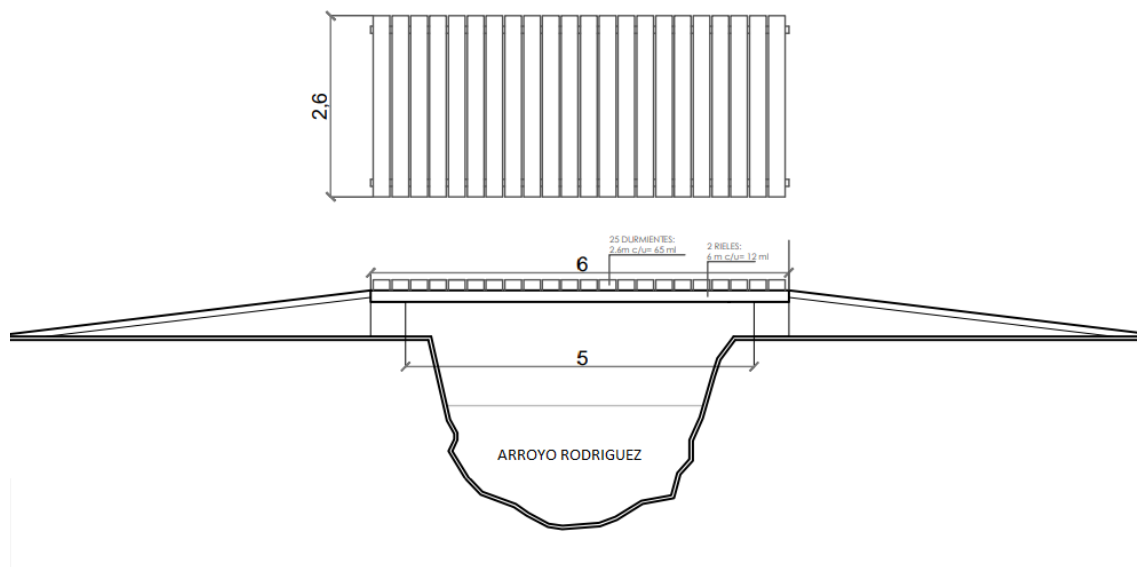
La obra proyectada consiste en la ejecución de una red de cunetas de tierra de forma trapecial con un ancho de fondo de 0,60 m en las calles internas. Las obras del presente proyecto no modificarán las condiciones de desagües existentes en el entorno, ni el vínculo hídrico del predio con el entorno.

A efectos de determinar el relieve del área en estudio, se utilizó la herramienta Google Earth para generar un perfil topográfico del terreno (Figura 3). Se puede observar que las cotas varían entre 10 y 13 msnm.



Con respecto a la construcción de los puentes peatonales, se piensa utilizar una estructura de hormigón armado para los cimientos, rieles de ferrocarril para cubrir las luces y durmientes sobre los rieles para ser transitados peatonalmente. Los mismos tendrán una longitud total de 18 m y un ancho de 2,6 m acorde al siguiente esquema:





### 2.3 Infraestructura de servicios

El sitio posee una buena cobertura de servicios, excepto en la provisión de desagües cloacales y de red de gas.

El proyecto contempla la disposición de efluentes cloacales a suelo, mediante la correspondiente cámara séptica y pozo en cada parcela. Las dimensiones de cada uno de los elementos constitutivos de este sistema dependen de los caudales de efluentes producidos. El caudal generado para las necesidades básicas por cada lote o conexión para uso domiciliario se estimó en  $1\text{m}^3/\text{día}$ . La localización de este sistema deberá tener una distancia superior a 1,50 m de las edificaciones y una distancia superior a 1,50 m del límite de la propiedad. La disposición de las aguas residuales domiciliarias mediante este sistema, permite reducir significativamente el contenido materia orgánica y los patógenos para eliminar de manera segura la descarga a través del tanque séptico parcialmente tratado.

Con respecto al gas, la provisión de gas será garrafa individual, por lo que la provisión estará a cargo del dueño del lote. En caso de obtenerse la factibilidad de provisión de gas natural, la red y la conexión serán a cargo de los dueños de los lotes.

La zona cuenta con servicio de energía eléctrica provisto por Edelap S.A. Se ejecutará la ampliación de la red de distribución domiciliaria, y se dejarán las acometidas a cada uno de los lotes, mediante la colocación de pilares prefabricados de hormigón. También se ejecutará la red de alumbrado público, con colocación de farolas de iluminación ubicadas cada 30 metros, de tipo unilateral (es decir, se colocarán las columnas sobre una sola mano de la calle) y con cableado subterráneo.

En lo que respecta al agua potable, el servicio es provisto por ABSA. Se deberá ampliar la red mediante la construcción de un nexo y la red de distribución interna del barrio.

Se recomienda la constitución voluntaria de un consorcio de propietarios para realizar las distintas solicitudes al municipio y afrontar diversos gastos en común asociados al proyecto (seguridad, planes de monitoreo, entre otras).

#### **2.4 Plan de gestión de residuos sólidos urbanos**

La gestión integral de residuos sólidos (GIRS) debe considerarse una disciplina asociada a la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y/o transporte y disposición final de los residuos sólidos, para su correcto control, y en armonía con principios económicos, de higiene y salud pública, de ingeniería y de las correspondientes consideraciones ambientales para responder adecuadamente a las expectativas públicas.

##### **Responsabilidad de los habitantes**

1. **Generación:** es la actividad que comprende la producción de residuos domiciliarios. La generación de RSU está íntimamente relacionada con la cantidad de habitantes del área. Se estima que la cantidad generada por un habitante en la provincia de Buenos Aires es de 0,83 kg por día ("Residuos sólidos urbanos Argentina. Tratamiento y disposición final. Situación actual y alternativas futuras. Ing. Gisela Laura González. Área de Pensamiento Estratégico, Diciembre 2010"). Si se considera un número de 4 aportantes por lote, a proyecto terminado resultaría en un total de 365 kg de residuos domésticos por día.

2. **Disposición inicial:** es la acción por la cual se depositan o abandonan los residuos. La disposición inicial será selectiva (con clasificación y separación de residuos a cargo del generador). Para eso será necesario la creación de un programa de educación ambiental, que tendrá por objeto difundir, concientizar, educar y capacitar a los vecinos sobre el Programa de Gestión Integral de Residuos, basándose en la minimización, selección, reutilización, reciclado y/o compostaje.

La separación de los R.S.U. se realizará mediante bolsas de distintos colores y sistema de contenedores diferenciadores ubicados en las esquinas de cada manzana del predio. Los residuos se clasificarán como húmedos, secos, y residuos no habituales (cosas en desuso, restos de poda, y escombros hasta 1 m<sup>3</sup>).

### **Responsabilidad de los municipios**

**3. Recolección:** es el conjunto de acciones que comprende el acopio y carga de los residuos en los vehículos recolectores. La recolección de los RSU corresponderá al esquema de recolección directa por el servicio regular de la localidad de La Plata. Actualmente en las inmediaciones del proyecto se cuenta con un servicio de recolección diferenciada de residuos, siendo la recolección de los secos los días lunes, miércoles y viernes por la mañana, los húmedos se recolectan de lunes a sábados por la noche, y los residuos no habituales, los domingos, martes y jueves por la noche.

Los municipios también están a cargo del mantenimiento de la higiene urbana, lo que incluye el barrido de la vía pública.

### **Responsabilidad de CEAMSE**

**4. Transporte:** comprende los viajes de traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.

Los residuos secos son llevados a las cooperativas recuperadoras urbanas y luego son vendidos a empresas que los reciclan y convierten en nueva materia prima.

**5. Tratamiento:** comprende el conjunto de operaciones tendientes al acondicionamiento y valorización de los residuos. Se entiende por acondicionamiento a las operaciones realizadas a fin de adecuar los residuos para su valorización o disposición final. Se entiende por valorización a todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, mediante el reciclaje en sus formas físicos, químicos, mecánicos o biológicos, y la reutilización.

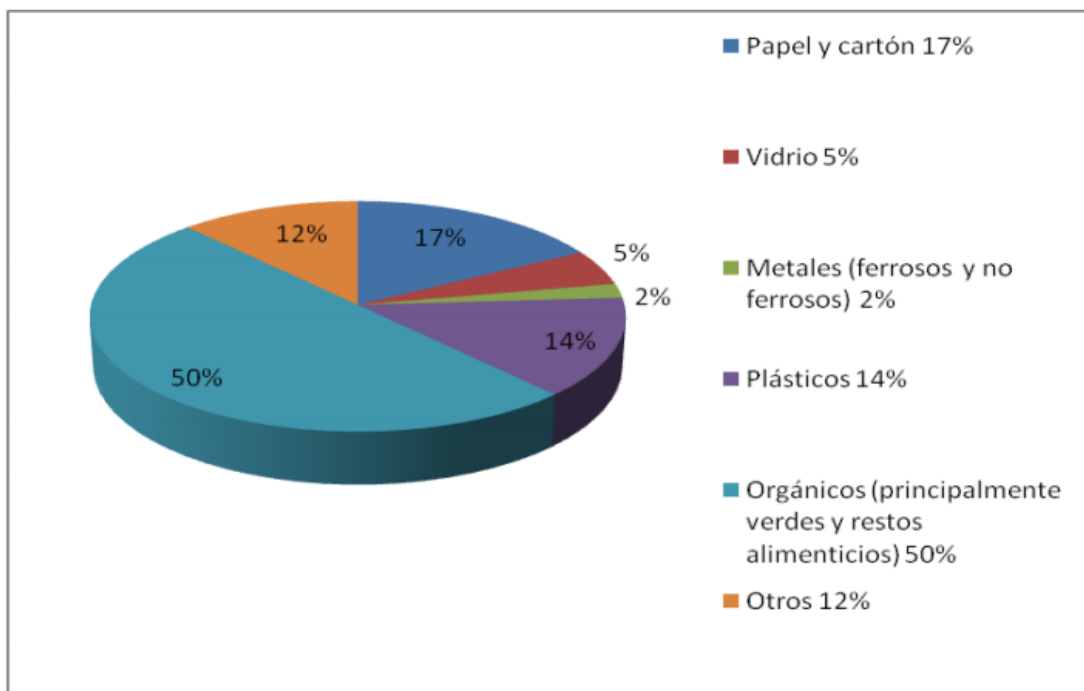
**6. Disposición final:** comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos domiciliarios, así como de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. Asimismo, quedan comprendidas en esta etapa las actividades propias de la clausura y postclausura de los centros de disposición final.

Actualmente los partidos de la región (La Plata, Berisso, Magdalena, Brandsen y Ensenada) disponen sus residuos en el relleno sanitario de Ensenada (Complejo Ambiental Ensenada). Cabe destacar que está en etapa de prueba avanzada una planta de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB), donde podrán separarse las 1.000 toneladas de basura que ingresan por día, lo que permitirá recuperar aproximadamente un 63% de material desechado, y así reducir la cantidad de residuos enterrados y prolongar la vida útil del complejo de más de 120 hectáreas.

A modo de ejemplo, las cantidades acumuladas para el partido de La Plata en el año 2017 fueron las siguientes:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
22727	20170	23905	21177	23728	26647	26048	28446	30445	28809	28519	27788	308413

Con respecto a la composición de los residuos, puede observarse en el siguiente gráfico la composición física total de los RSU de Argentina:



*Fuente: Residuos sólidos urbanos Argentina. Tratamiento y disposición final. Situación actual y alternativas futuras. Ing. Gisela Laura González. Área de Pensamiento Estratégico, Diciembre 2010*



### 3 Marco legal e institucional

En este punto se presenta un análisis del marco legal e institucional a nivel nacional, provincial y municipal. El alcance incluye una revisión de la constitución tanto provincial como nacional y de las leyes de incidencia ambiental asociadas al desarrollo del proyecto bajo estudio.

#### 3.1 Marco Legal e Institucional Nacional

- Constitución Nacional

La Reforma Constitucional de 1994 introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su Art. 41, reconociendo como derecho básico de los habitantes el de gozar de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Asimismo impone a quien provoca un daño al ambiente, la obligación prioritaria de recomponerlo.

El Art. 124 la Constitución Nacional ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, otorgando a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales. La autoridad encargada de velar por la protección del ambiente a nivel nacional es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS).

- Ley 25.675 General del Ambiente

La Ley 25.675 y su Decreto Reglamentario 2.413/02 establecen los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y la protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

La misma insta como instrumentos de la política y la gestión ambiental los siguientes instrumentos:

- El ordenamiento ambiental del territorio.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- La educación ambiental.

- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

El proceso de Ordenamiento Ambiental, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local, regional y nacional, deberá asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y, promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable (Art. 9).

En el mismo contexto, esta ley considera obligatoria la realización de Estudios de Impacto Ambiental previo a la ejecución de tareas que puedan afectar o incidir sobre el medio.

- Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental

Establece el piso mínimo o estándar de calidad en materia de acceso a la información ambiental. Esta ley es de plena aplicación en la jurisdicción interviniente en el Proyecto. Toda información relativa al Proyecto relacionada con cuestiones socio-ambientales, debe ser puesta a disposición de los interesados por parte de quien la tenga en su poder.

- Ley 25.916 de Gestión de residuos domiciliarios

Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios, disposiciones generales, y autoridades competentes. Describe procesos de generación, disposición inicial, recolección, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final.

- Ley 25.670 de PCBS

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los pcbs, en todo el territorio de la nación. Registro. Autoridad de aplicación. Responsabilidades, infracciones y sanciones y disposiciones complementarias.

- Ley 25.688 sobre el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. También autoriza a crear, para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos.

- Ley 19.957 de Higiene y seguridad en el trabajo

Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en todo el territorio de la República. Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

### **3.2 Marco Legal e Institucional Provincial**

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires incluye una cláusula destinada a la protección del ambiente, en acuerdo con el Art. N° 41 de la Constitución Nacional. De esta forma, el Art. N° 28 establece el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

A partir de la nueva estructura organizativa aprobada a fines del año 2007 a través de la Ley de Ministerio N° 13.757, la autoridad encargada de velar por la protección del ambiente, es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) que continúa las funciones de la entonces Secretaría de Política Ambiental, anteriormente Instituto Provincial de Medio Ambiente.

- Ley N° 11.723 Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

El objetivo de esta norma es la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio,

asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la Provincia de Buenos Aires se encuentra regulado en el Capítulo III, según el cual todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según corresponda.

En lo que aquí interesa, el emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes se incluye como obra sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito municipal, por lo que será evaluada por la Municipalidad correspondiente.

- Resolución OPDS N° 29/09

A través de esta Resolución se crea el Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial (S.I.G. - O.A.T.) en el ámbito del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, como herramienta de gestión ambiental del territorio. También establece que, por medio de la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial, se efectuará la clasificación de Áreas Estratégicas tendiente a orientar el modo de ocupación del suelo, de manera de preservar las condiciones que conlleven a un desarrollo sostenible.

- Resolución OPDS N° 562/17

Esta Resolución modifica algunos artículos de la Res. OPDS N° 29/09. Se crea el Sistema de Información Geográfica Ambiental Territorial (S.I.G.A.T.), el que reemplaza al Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial y que se compondrá sobre la base de los principios de conservación de la biodiversidad, bosques nativos, gestión del riesgo y vulnerabilidad ambiental en el marco de la variabilidad y cambio global, incorporando sistemas de unidades paisaje y ecosistemas como así también los yacimientos de recursos paleontológicos y arqueológicos de manera de propender estrategias de desarrollo sostenible

Cabe destacar también que a través de esta Resolución, la Autoridad Ambiental Provincial se reserva el derecho de auditar el desarrollo de tales proyectos, desde la



emisión de la Declaración de Impacto Ambiental expedida por la Autoridad Ambiental Municipal, y durante las etapas de construcción y funcionamiento de los mismos.

- Recursos Naturales-Diversidad Biológica

#### Fauna

El Código Rural de la Provincia de Buenos Aires Decreto – Ley N° 10.081/83 modificado por las Leyes N° 10.462, 11.477, 12.063, 12.257 y 12.608, establece en su Art. N° 264 de interés público la fauna silvestres, que incluye a todas las especies animales que viven fuera del contralor del hombre, en ambientes naturales o artificiales con exclusión de los peces, moluscos y crustáceos.

#### Flora

Por medio de la Ley N° 5.699 la provincia se adhiere al régimen que establece la Ley Nacional N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal.

La Ley N° 12.276 y su Decreto Reglamentario N° 2386/03 regulan lo ateniendo al arbolado público definido como las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado.

Por otro lado, la Ley N° 14.888 y su Decreto Reglamentario N° 366/17 establecen las normas complementarias para la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires y aprueba el Ordenamiento Territorial de los mismos.

- Áreas Protegidas

La Provincia ha sancionado en el año 1990 la Ley N° 10.907 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes N° 12.459, N° 12.685, N° 13.757, vetada parcialmente por el Decreto N° 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto N° 218/94.

Según el Art. N° 1 serán declaradas reservas naturales aquellas áreas de la superficie y/o del subsuelo terrestre y/o cuerpos de agua existentes en la Provincia que, por razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo deban sustraerse de la libre intervención humana a fin de

asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto, por lo cual se declara de interés público su protección y conservación.

En el Art. N° 20 se establecen las prohibiciones generales sobre éstas áreas mientras que en el Art. N° 21 se expone que tales prohibiciones pueden contener excepciones en caso que las obras a realizar sobre las mismas sean de interés general para la Provincia, donde se deberá presentar un informe que analice los impactos asociados, entre otros requerimientos.

### Aire

La Ley N° 5.965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, que signifique una degradación o desmedro del aire de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera.

La norma no contiene disposiciones específicas referidas a la protección de aire, por lo que posteriormente se sancionó el Decreto N° 3395/96, complementado por las Resoluciones SPA N° 276/96, N° 242/97, N° 167/97, N° 2145/02, 937/02, el que estatuyó el régimen aplicable a los establecimientos industriales generadores de emisiones gaseosas que se encuentren ubicados en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

Resulta importante mencionar que quedan excluidas las fuentes móviles; entendiéndose por tales los vehículos rodados y naves de aeronavegación que generen efluentes gaseosos y los viertan a la atmósfera, salvo que se encuentren incluidos en la definición de establecimiento industrial de la Ley N° 11.459 y su decreto reglamentario.

### Ruido

Con la Resolución SPA N° 159/96 la Provincia recepta la norma I.R.A.M. 4062/1984, posteriormente modificada en 2016 ("Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y calificación"), estableciendo pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido.

De esta forma, el Art. N° 1 aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario producidos por la actividad de los establecimientos

industriales regidos por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96. Dicha norma define que un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido de fondo preexistente, o cuando el mismo alcance un valor preestablecido.

Para la implementación de esta metodología de análisis se debe medir o bien calcular el nivel de ruido de fondo de cada tipo de zona identificada en el área de estudio y luego definir el nivel de inmisión que cada zona recibirá producto de la propagación que la nueva fuente de ruido que se está evaluando. Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dBA, entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dBA, se caracteriza como no molesto.

### Agua

En el año 1998 la Ley 12.257 aprobó el Código de Aguas que establece el Régimen de Protección, Conservación y Manejo del Recurso Hídrico de la Provincia de Buenos Aires. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y el aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales.

Mediante el mismo se creó la Autoridad del Agua, ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tiene a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y la ejecución de las demás misiones que el Código y las Leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen.

En los lugares y las localidades de la Provincia de Buenos Aires, donde no existan instalaciones de Obras Sanitarias de la Provincia y/o de la Nación (Actualmente ADA y AySA, respectivamente) o empresas particulares, o no se encuentren comprendidas dentro del radio de las mismas, la provisión de agua se ajustará a las disposiciones de la Ley 5.376. Para la provisión de agua, no podrá utilizarse la primera napa o napa freática, ni las aguas superficiales, a excepción de los siguientes casos.

- Cuando el agua proveniente de las napas profundas se considere no potable por su salinidad u otras causas.
- Cuando la captación de las aguas de las napas profundas ocasione un gasto oneroso que no guarde relación con el valor de las construcciones o viviendas a las que deban servir.

En estos casos, podrán utilizarse las aguas de la primera napa y/o aguas superficiales, siempre que para su consumo se adopten las medidas precautorias aconsejadas por autoridad competente.

En cuanto a la utilización del agua subterránea, el Código de Agua establece que cuando las tareas a desarrollar impliquen la ejecución de perforaciones, sean éstas de cualquier diámetro o profundidad para estudio, extracción de agua, protección catódica o cualquier otro fin, deberá solicitarse el correspondiente permiso de perforación (Art. 83).

También establecen los requerimientos para la obtención de la Autorización para Emisión de Efluentes, la cual deberá ser solicitada a la Autoridad del Agua, sujeto al cumplimiento de los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles aprobados en la Resolución AGOSBA 389/98 con las modificaciones introducidas por la Resolución ADA 336/03. Por su parte, la Resolución 333/17 establece requisitos necesarios para la presentación de solicitudes de aprobación de vuelco de efluentes.

- Permisos

El emprendimiento deberá gestionar los correspondientes permisos del uso del recurso hídrico por parte de la autoridad de aplicación, en este caso la Autoridad de Agua de la provincia de Buenos Aires, por ser la designada mediante la Ley 12.257 del año 1998, código de Aguas de la provincia. Se trata de los permisos de aptitud hidráulica y vuelco o evacuación de excretas, que deberán ser tramitados.

Con respecto al permiso de perforación y explotación, no corresponde la gestión y obtención del mismo debido a que el predio cuenta con servicio de agua potable.

- Residuos Sólidos Urbanos

La Ley N° 13.592 regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de la provincia de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.

- Residuos Peligrosos

La Ley N° 11.720 regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. La misma y su Decreto reglamentario (806/97) definen como tipos de residuos especiales entre otros a *“(aquellos) de naturaleza tal que directa o*



*indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general*". No se encuentran alcanzados por este régimen; los residuos que se usen como insumos reales y/o se constituyan en productos utilizados en otros procesos; los residuos patogénicos, domiciliarios, y radioactivos.

Las responsabilidades se encuentran a cargo de los generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos. El Art. N° 23 define como generador a toda persona física o jurídica, pública o privada que como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales en los términos de la Ley N° 11.720. Por otro lado, la Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto N° 806/97.

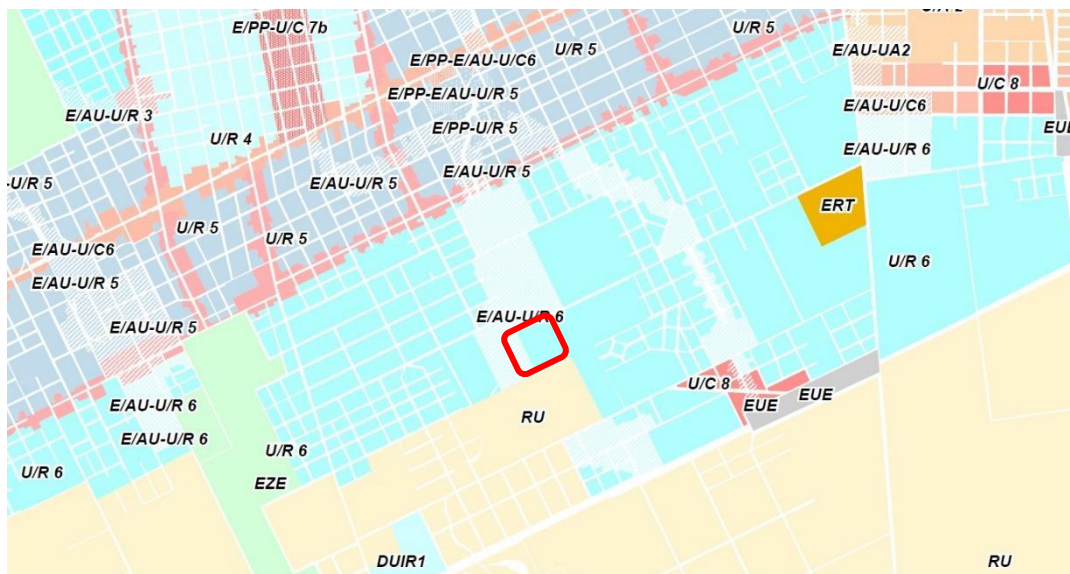
### **2.3 Marco Legal e Institucional del Municipio de La Plata**

El municipio de La Plata cuenta, a través de la Ordenanza Municipal 8780, con normativa propia en materia ambiental. La misma define la obligatoriedad para todas aquellas obras, actividades o emprendimientos a implementarse dentro de los límites del partido, públicos o privados, de presentar un informe de evaluación de impacto ambiental a la autoridad pertinente (Agencia Ambiental La Plata tras la sanción de la Ord. 10.462).

El proyecto también tiene en cuenta las disposiciones municipales, con especial atención en el Código de Ordenamiento Territorial y Uso del suelo en el Partido de La Plata (COU). Este instrumento regulatorio define el contenido de las facultades urbanísticas autorizadas en el Partido de La Plata sobre los bienes inmuebles y el ejercicio de la propiedad del suelo vinculado al interés general, urbano y ambiental de la comunidad. En este sentido, la ordenanza 10.703 reúne las directrices generales de ordenación territorial y urbanística establecidas con carácter de instrumento regulatorio.

Según el Título II (Ordenamiento del Territorio) y Art. 7° (Áreas y Zonas del Partido de La Plata), el proyecto se establece en un área urbana, zona residencial de la periferia del eje Noroeste (E/AU-U/R 6, Figura 4). Se trata de aquellos ámbitos territoriales cuyo uso predominante es la "habitación", delimitados con el fin de

garantizar y preservar condiciones óptimas de habitabilidad, con vivienda unifamiliar y multifamiliar y complemento de usos comerciales y servicios de escala menor.



Cuadro Resumen de las Zonas del Área Urbana, Área Complementaria y Área Rural

Área URBANA	Zonas CENTRALES	U/EF	Eje Fundacional Tramos 1, 2 y 3
		U/CP	De Promoción
		U/C 1	Central 1
		U/C 2	Central 2
		U/C 3	Central 3
		U/C 4	Corredores de Acceso Principal
		U/C 5	Corredores Complementarios
		U/C 6	Corredores de Servicio
	Zonas RESIDENCIALES	U/R 1	Residencial del Casco Fundacional
		U/R 2	Residencial de la Periferia del Casco Fundacional
U/R 3		Residencial de Promoción	
U/R 4		Cascos Urbanos del Eje Noroeste	
Zonas de ARTICULACIÓN	U/R 5	Residencial del Eje Noroeste	
	U/R 6	Residencial de la Periferia del Eje Noroeste	
	U/R 7	Residencial 7	
	U/R 8	Residencial Extraurbano 8	
Área COMPLEMENTARIA	U/R M	Residencial Mixta	
	U/A 1	Articulación " 1 "	
	U/A 2	Articulación " 2 "	
	RU	Reserva Urbana	
	C/CS	Corredor de Servicio	
	C/IM	Industrial Mixta	

Figura 4. Ubicación del proyecto según Ordenanza municipal N° 10.703

## **4 Descripción del entorno**

A continuación se realiza una descripción sintética de los aspectos naturales y socioeconómicos más significativos del área de estudio, con el objeto de brindar el marco ambiental de base sobre el cual se implantará la obra.

### **4.1 Ambiente físico y biológico**

#### **Caracterización Ambiental**

A partir de la información obtenida de las diversas fuentes consultadas, así como de publicaciones y trabajos antecedentes, se realiza una breve caracterización ambiental del partido donde se radicará el Proyecto en estudio.

##### **4.1.1 Clima**

Para la caracterización climática se emplearon los registros de la Estación Climatológica La Plata (Información suministrada por Departamento de Sismología e Información Meteorológica, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP), dado que cuenta con el mayor registro continuado (periodo 1909-2005) de precipitación y temperatura.

El clima general de la zona, según la clasificación de Thornthwaite, es subhúmedo húmedo, con pequeña deficiencia de agua, mesotermal B'2 y una concentración térmica baja. La temperatura media anual es de 16.2 °C, con enero como el mes más cálido (22,8 °C) y julio como el más frío con 9,9 °C.

Tomando los valores medios, la precipitación anual para el periodo previamente mencionado fue de 1040 mm, siendo el mes más lluvioso marzo (111 mm) y el menos lluvioso junio (63 mm). La distribución estacional de lluvias es bastante regular, aunque se produce una disminución apreciable en invierno.

Las lluvias intensas de corta duración tienen una fuerte incidencia en los ambientes urbanos, produciendo inconvenientes en los sistemas de desagües limitados en su capacidad de conducción.

La zona registra una evapotranspiración real (ETR) de 799 mm y un exceso anual de agua de 241 mm.

Los vientos preponderantes son: los correspondientes al cuadrante Este, siendo octubre el mes más ventoso (Figura 5).

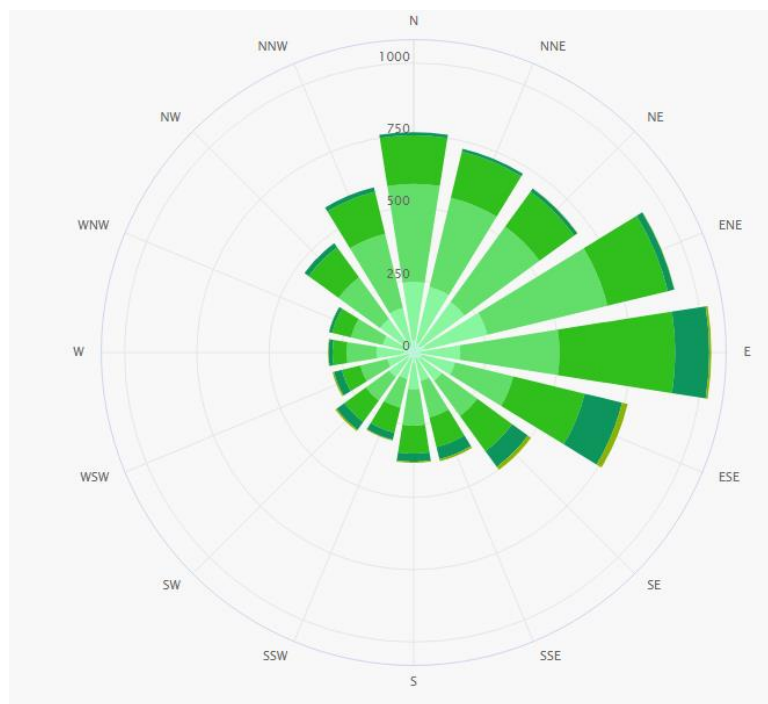


Figura 5. Rosa de los vientos para la ciudad de La Plata. Fuente: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com). La misma utiliza datos históricos a partir de 1985.

En su condición de planicie abierta, la zona está sujeta a los vientos húmedos del Anticiclón del Atlántico Sur y a los vientos secos y refrigerantes del sudoeste, causante de cambios bruscos en el estado del tiempo. En ocasiones, el Pampero provoca lluvias y descensos de la temperatura en su frente de avance, principalmente después de un período prolongado de vientos cálidos predominantes del norte. Por el contrario, la Sudestada, viento frío saturado.

#### 4.1.2 Geología y geomorfología

La zona en la que se ubica el predio corresponde a la región Pampeana, en el límite de la denominada subregión Pampa Ondulada, con escasa pendiente longitudinal hacia el Río de La Plata y otros pequeños cursos de carácter semipermanente y permanente que circundan la región.

Los escurrimientos superficiales se desarrollan de manera mantiforme, con escaso encauzamiento, característicos de las zonas de baja pendiente. Pueden verse

zonas deprimidas donde el suelo se encuentra parcial o totalmente erosionado, alternando con sectores más elevados. Estas áreas deprimidas adquieren formas de tipo circular, las cuales pueden convertirse en pequeños cuerpos lénticos de carácter transitorio en función de las precipitaciones recibidas.

Desde el punto de vista geológico, los suelos de la región son fundamentalmente limo arcillosos y arena limosos, siendo común la existencia de depósitos tipo loess y niveles de materiales calcáreos. Caracterizados por su fertilidad, desde el punto de vista taxonómico se clasifican como Molisoles. En lo que respecta al uso ingenieril, dado que se indica la característica expansiva de los suelos entre los 20 y 100 cm de profundidad, se deberá prestar atención a la ejecución de las fundaciones de las viviendas.

El suelo desarrolla un horizonte de variados materiales desde el basamento rocoso hacia la superficie, en una secuencia estratigráfica correctamente definida.

- Basamento Cristalino: es la roca base por sobre la que se encuentra depositado la secuencia sedimentaria de la zona a describir. Se localiza entre 200 y 500 de profundidad según distintas perforaciones llevadas a cabo en el conurbano bonaerense. Esta constituido fundamentalmente por rocas de composición granítica a rocas de alto grado de metamorfismo, de composición gneissica a migmática. Las dataciones radimétricas han arrojado edades que la sitúan entre el Precámbrico y el Paleozoico inferior. Por sobre este se encuentra depositada la secuencia sedimentaria Cenozoica.
- Formación Olivos: se encuentra formada por bancos de areniscas, limos y arcillas de color típicamente rojizo, con intercalaciones de yeso y material carbonático. Se apoya discordantemente sobre el basamento cristalino. Su origen es continental. Su datación radimétrica lo ubica en el Terciario inferior, Mioceno.
- Formación Paraná: de yacencia discordante respecto a la Formación Olivos se ubica una formación compuesta por arcillas y arenas arcillosas verde y verde azuladas, de origen marino, con importante contenido fosilífero que han permitido asignarle una edad Miocena media a superior. Su techo se ubica a aproximadamente -70 m y sirve de límite inferior a la Formación Puelche.
- Pampeano y Postpampeano: su base se apoya sobre el techo de las arenas de la Formación Puelche y se encuentra entre los 30 a 50 metros de profundidad. En este sector está representado por arcillas gris-blanquesinas, plásticas a muy plásticas, con tintes ocráceos, buenos indicadores de la proximidad de las arenas

Puelche en la ejecución de las perforaciones. A estas arcillas se superpone una secuencia constituida por loess pardo-oscuros a pardo-rojizo, con intercalaciones calcáreas y lentes arcillosas. La granulometría predominante está constituida por limos, limos arcillosos con algunas intercalaciones de lentes arenosas y arcillosas. El Pampeano se divide en dos Formaciones, una inferior "Fm Ensenada" y una superior "Fm Buenos Aires", menos compacta, generalmente más oscura sin estratificación marcada de un espesor variable que oscila en los 10 metros. Estos sedimentos pampeanos son los portadores del acuífero freático ("Acuífero Pampeano") de calidad inferior al Puelche dado que el mismo es receptor directo de vertidos cloacales, industriales y de lixiviados de basurales y/o productos químico-agropecuarios.

Coronando el perfil se observan los sedimentos "postpampeanos" formado por limos arcillosos gris parduzco presentes generalmente en las zonas próximas a los ríos de La Plata, Matanza, Reconquista y algunos bajos interiores.

- Formación Puelche: formada por una secuencia de arenas silíceas blanquecinas a amarillentas de granulometría variada, presentando generalmente intercalaciones de grava fina silícea en su base y techo. Su edad se considera Pliocena aunque algunos autores la ubican en la base del Pleistoceno. Es la formación portadora del acuífero que abastece de agua potable a gran parte del conurbano bonaerense y el que servirá para abastecer a las dos perforaciones motivo del presente proyecto. Se extiende desde el sur de las provincias de Entre Ríos y Santa Fe hasta aproximadamente el curso del Río Salado el cual sirve de límite austral.

Según información antecedente, el nivel freático en esta zona se encuentra a 14 m.b.b.p. aproximadamente.

#### **4.1.3 Aguas Superficiales**

El Partido de La Plata se extiende sobre una llanura de transición. Ubicado sobre una divisoria de aguas, con cotas máximas desarrolladas de NO-SE, desde 30msnm a 20msnm, originando dos drenajes principales:

Uno con vertiente hacia el Samborombón, formando la cuenca alta de éste, con orientación principal de las cuencas N-S, y declinación no mayor a 10m; provocando que los arroyos formen lagunas pequeñas y cauces temporarios por el bajo escurrimiento, característica principal de las cuencas de la Pampa Deprimida.

La otra vertiente es hacia el Río de la Plata, con principal orientación SO-NE transcurre entre lo que Frengüelli denominó como "Terraza Alta" y "Terraza Baja". Con una gran cantidad de arroyos que recorren la llanura con una mayor pendiente que la anterior, poseyendo una amplitud máxima de 25 m (Figura 6).

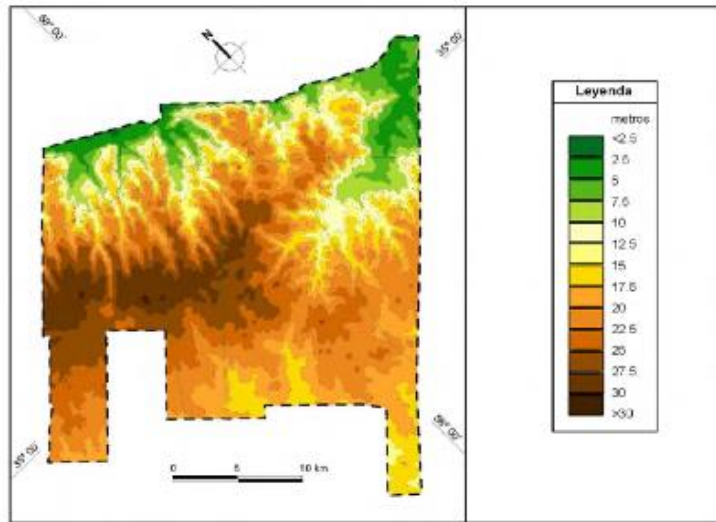
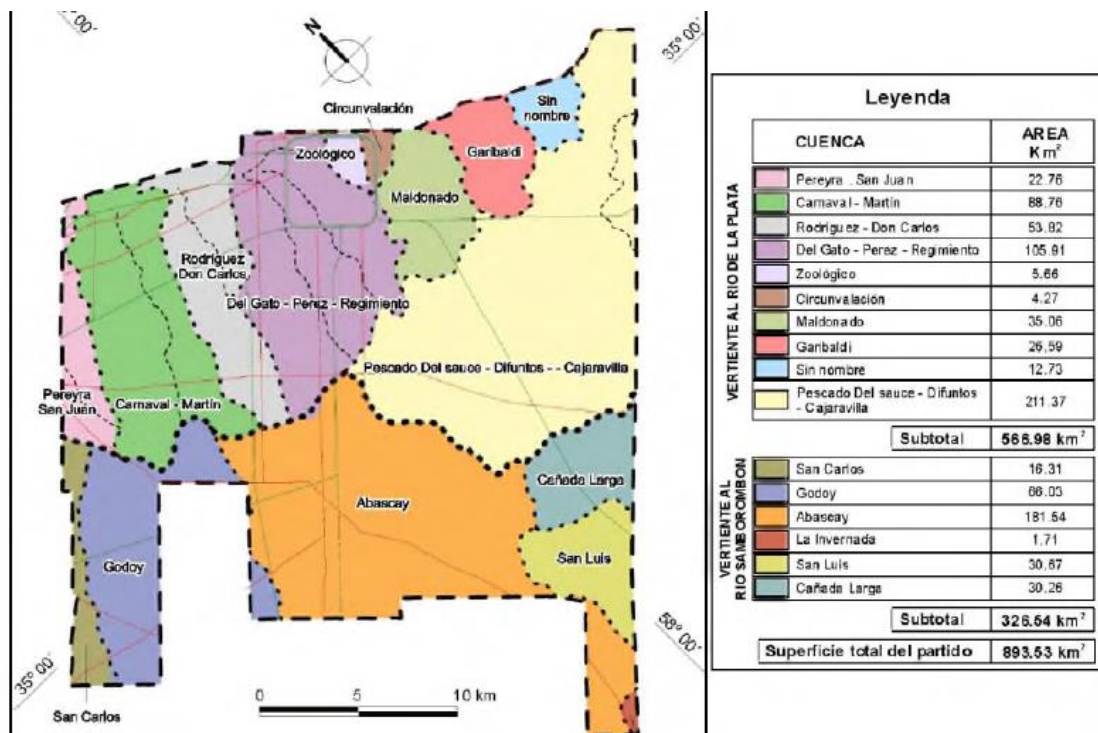


Figura 6. Topografía del Partido de La Plata (Fuente: Análisis ambiental del partido de La Plata. Aportes al Ordenamiento Territorial, 2006)

La denominada "Terraza Baja" ocupa el sector de mayor desarrollo urbano, sobre las cuencas media e inferior de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, El Gato, Pérez y Maldonado (Figura 7). Estos cursos se encuentran canalizados o entubados en varios tramos, fundamentalmente donde atraviesan áreas urbanas densamente pobladas.





*Figura 7. Cuencas de drenaje del partido de La Plata. (Fuente: Análisis ambiental del partido de La Plata. Aportes al Ordenamiento Territorial, 2006)*

El proyecto se desarrollará a ambos márgenes del Arroyo Rodríguez. Este se origina como consecuencia de la unión de tres cursos de carácter transitorio, en cotas cercanas a los 27 y 22,5 msnm. Este curso tiene una extensión aproximada de 16 km, ancho máximo de 10m y una profundidad media de aproximadamente 50 cm. Aproximadamente a partir de los 17 msnm se convierte en un curso de agua permanente que, con un rumbo casi S-N escurre hasta el cruce con las vías férreas (ramal desactivado) en una extensión de aproximadamente 4 km. A partir de este punto cambia su dirección al SO-NE, manteniendo esta dirección por espacio de unos 5,5 kilómetros, para desembocar en la Planicie Costera. En las proximidades del Camino General Belgrano desagua en su margen derecha otro curso de carácter transitorio que tiene sus nacientes en cotas cercanas a los 20 msnm en las proximidades de la localidad de Gorina.

Este curso de agua, fue caracterizado por Fernández & Schnack (1977) como un ambiente de elevada turbidez y de escasa profundidad y corriente. Los antecedentes sobre su biota acuática sólo se refieren a estudios preliminares de estos últimos autores y a informes inéditos sobre bentos y fitoplancton (Rodríguez Capítulo, com. pers.).

Según un estudio realizado sobre la ictiofauna del arroyo Rodríguez (Ictiofauna de un ambiente lótico suburbano: el Arroyo Rodríguez (Buenos Aires, Argentina), Colautti, D. 2005) el impacto antrópico sobre sus aguas es importante, ya que en la zona de la cabecera existe un fuerte desarrollo de la agricultura intensiva y en sus tramos medio y bajo atraviesa una zona moderadamente poblada. Actualmente, con excepción de sus nacientes, el cauce se halla dragado en casi todo su recorrido.

Se han realizado mediciones de oxígeno disuelto (OD), pH, profundidad y la presencia de vegetación acuática en distintos puntos del arroyo (Figura 8).

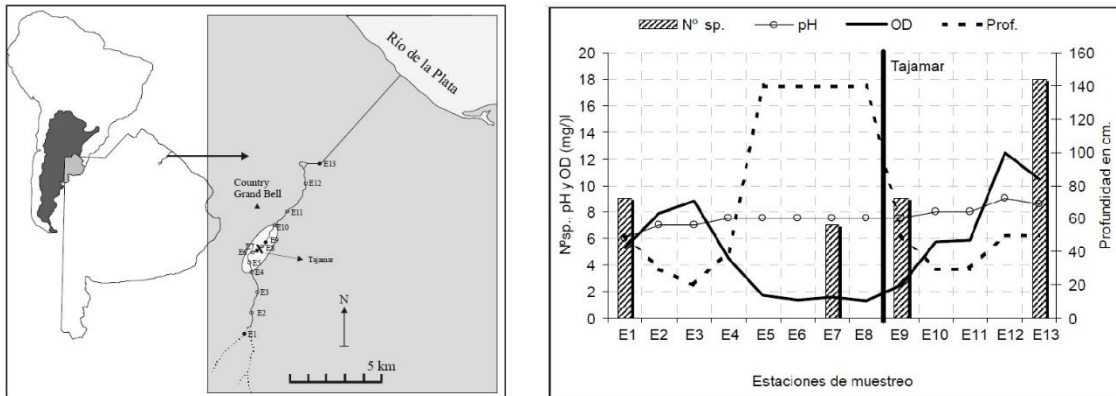


Figura 8. Valores de oxígeno disuelto OD, pH y profundidad medidos en cada estación de muestreo y número de especies (Nº sp.) de peces en cada sitio (Fuente: Ictiofauna de un ambiente lótico suburbano: el Arroyo Rodríguez (Buenos Aires, Argentina), Colautti, D. 2005)

El proyecto se encuentra en la zona ubicada aguas abajo del tajamar (dique de contención construido para embalsar las aguas y así crear un lago artificial) y se corresponde con las muestras E9, E10 y E11, caracterizadas por tener una profundidad media de 50 cm, pH 8 y OD 4 mg/l.

Estudiando las precipitaciones entre 1971-1980, se pueden contar 25 inundaciones, entre 1981- 1990 se duplicaron, y durante 1991–2000 se verificaron 78 eventos. Las causas entonces, se corresponden con la región geográfica, por razones climáticas y edáficas, pero siempre se encuentran asociadas a la acción antrópica, incluido el cambio climático. De imposible gestión desde un enfoque local o regional.

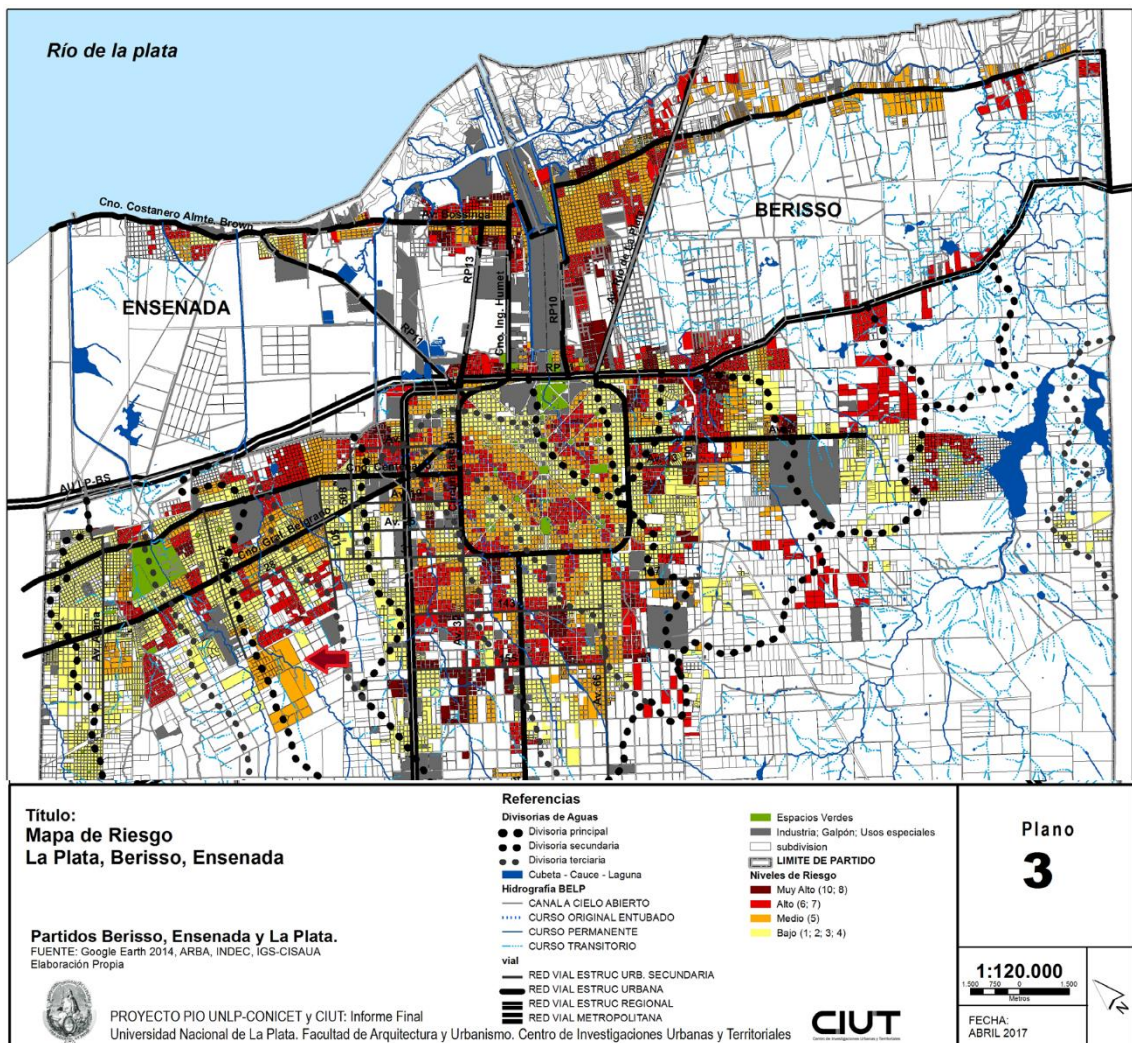
Desde lo conceptual, si bien se reconoce la necesidad de aplicar la teoría social del riesgo para sostener cualquier plan (tanto de ordenamiento como de contingencia) por la escasez de información y como primera aproximación, se ha utilizado para la modelización de la situación de riesgos la metodología propuesta por Ribera Masgrau (2004) donde se reemplaza conceptualmente dentro del componente humano la vulnerabilidad por la exposición más susceptibilidad, a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo hídrico} = \text{amenaza o peligro} \times \text{vulnerabilidad} / \text{Resiliencia}$$

- El riesgo hace referencia a la probabilidad de que una población o segmento de la misma, le ocurra algo a partir de una amenaza o peligro, nocivo o dañino, en este caso sufra inundación.

- La amenaza o peligro se entiende como la posibilidad de ocurrencia de un evento físico proveniente - en este caso - de la naturaleza que puede causar algún tipo de daño a la sociedad teniendo en cuenta el deslizamiento y la retención de agua que puede causar la geomorfología.
- La vulnerabilidad es una manifestación del nivel expresado en grados de desequilibrio o desajuste entre la estructura social y el medio natural y construido. No puede tener valor absoluto, sino que su expresión es relativa. (Hilda Herzer – Raquel Gurevich, 1996)
- Por último la resiliencia se refiere a la capacidad de recuperación/respuesta para afrontar el impacto de un evento, como también estar prevenido ante un fenómeno adverso.

El resultado de la modelización del análisis de la amenaza y los grados de peligrosidad resultante y su interrelación con la vulnerabilidad, permitirá la obtención de escenarios de riesgos acotados, con sus correspondientes mapas de riesgo de daños por inundación (Figura 9). Éstos contribuirán a reducir la incertidumbre y servirán como base para la formulación de planes, programas y proyectos en el marco de la gestión integral del riesgo.



*Figura 9. Riesgo hídrico en la zona del proyecto (flecha roja). Fuente: Inundaciones urbanas. Mapas de riesgo y lineamientos de ordenamiento territorial en la región de gran La Plata. Aspectos teóricos-metodológicos y propositivos*

Puede observarse que el Proyecto se enmarca en una zona con nivel de riesgo hídrico medio.

Las principales recomendaciones o Lineamientos de Ordenamiento Urbano Territorial para la zona, según “Inundaciones urbanas. Mapas de riesgo y lineamientos de ordenamiento territorial en la región de gran La Plata. Aspectos teóricos-metodológicos y propositivos”, consisten en conservar los bañados, los cauces de los arroyos abiertos y las cañadas que les dan origen como principales medios de drenaje natural con la divulgación de la necesidad de mantenerlos de esta forma. Dichas recomendaciones se observan en la siguiente figura:



Cabe destacar que según el “Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada. Análisis de riesgos y estrategias de intervención. Capítulo 2, 2017” la zona del proyecto no sufrió anegamiento durante el extraordinario evento de precipitación ocurrido en Abril de 2013 en Gran La Plata, cuando se registró un total precipitado de 400 mm en 6 horas.



#### 4.1.4 Biota

De acuerdo con la posición geográfica, el área de estudio se localiza en la zona biogeográfica denominada Provincia Pampeana. El sitio donde se desarrollará el emprendimiento se ubica en el límite inferior de la subregión Pampa Ondulada, en la zona de planicie al norte de la subregión Pampa Deprimida.

La vegetación clímax es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, conocida frecuentemente como pastizal, con dominio de especies herbáceas y arbustos (Figura 10 y 11).



*Figura 10. Vegetación del área del proyecto.*



Figura 11. Ejemplares de *Carduus acanthoides* dentro del predio.

En algunos sectores de la zona se ha eliminado la cobertura vegetal para la puesta en funcionamiento de nuevas urbanizaciones en la zona (construcción de viviendas, instalación de infraestructura de servicios, etc.). Del relevamiento de la vía pública y espacios públicos en el entorno directo, se destacan las siguientes especies arbóreas, teniendo en cuenta la abundancia de sus ejemplares: Acacia de Constantinopla (*Albizia julibrissin*), Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*, figura 12), Álamo Carolina (*Populus deltoides*), Arce negundo (*Acer negundo*), Casuarina (*Casuarina cunninghamiana*), Ceibo (*Erythrina crista-galli*), Crespón (*Lagerstroemia indica*), Eucalipto globulus (*Eucalyptus globulus*), Eucalipto viminalis (*Eucalyptus viminalis*), Eucalipto cinerea (*Eucalyptus cinerea*), Fresno americano (*Fraxinus pennsylvanica* / *Fraxinus americana*), Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), Ligustro (*Ligustrum lucidum*), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), Morera Blanca (*Morus alba*), Paraíso (*Melia azedarach*), Pino (*Pinus sp*), Roble de Eslovenia (*Quercus robur*), Sauce llorón (*Salix babylonica*). En el predio se observan algunas de las especies previamente mencionadas (Acacias, Robles, Alamos, Eucaliptus, Sauces) que se conservarán como parte de las propiedades.





Figura 12. Ejemplar de Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) ubicado dentro del predio.

Acompañan a esta vegetación, ejemplares de la fauna en franco retroceso numérico, tanto en relación con el número de especies como de abundancia poblacional, debido a la alteración de los ecosistemas naturales vinculada con la expansión de la actividad agropecuaria y urbanística de la región.

Respecto a la fauna nativa, existen muy pocos ejemplares entre los que se destacan principalmente algunas especies de aves (figura 13), las cuales se han vuelto tolerantes a las perturbaciones humanas de baja magnitud que se observan en la zona (tránsito automotor, urbanizaciones), como sucede en la mayoría de las áreas urbanizadas de esta región.





Figura 13. Ejemplares de nido de hornero común (*Furnarius rufus*) y de chimango (*Milvago chimango*) en zona del proyecto.

Con respecto a la ictiofauna, las especies halladas en el arroyo Rodríguez son representantes de la Provincia Parano Platense. El grupo de peces dominante en el área de estudio abarca especies con hábitos migratorios marcados (*Prochilodus lineatus*, *Mugil sp.*, *Pimelodus albicans*, *P. maculatus*, *Parapimelodus valenciennis*, *Cyphocharax voga*, *Hypostomus commersoni*, *Astyanax bimaculatus*), las cuales realizarían incursiones desde el Río de la Plata hacia el arroyo y viceversa. El alcance de estos desplazamientos estaría condicionado por el caudal del curso de agua y la temperatura, de manera que la presencia así como la abundancia de cada una de estas especies estaría determinada por el nivel hidrométrico del arroyo y la época del año (Ictiofauna de un ambiente lótico suburbano: el Arroyo Rodríguez (Buenos Aires, Argentina), Colautti, D. 2005).

Algunos anfibios que pueden encontrarse en esta zona son la rana común o criolla (*Leptodactylus ocellatus*), rana del zarzal (*Hyla pulchella*) y el sapo común (*Bufo arenarum*). También es común hallar pequeños mamíferos tales como la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), la mulita (*Dasypus hybridus*), el peludo (*Chaetophractus villosus*), la liebre (*Lepus capensis*), el cuis (*Cavia pamparum*), la vizcacha (*Lagostomus maximus maximus*), la rata negra (*Ratus ratus*) y el zorrino (*Conepatus chinga*).

No existen áreas protegidas en el área de influencia directa del proyecto ni se detectaron especies que presenten algún grado de protección.

Con respecto al área de influencia indirecta, es de importancia destacar que en el marco regional, a unos 10 km del predio, se encuentra el parque provincial Pereyra Iraola, ubicado entre los partidos de Berazategui y Ensenada. El mismo tiene una superficie de 10.000 hectáreas. Se caracteriza por poseer bosques exóticos de alto valor y diversidad, y por ser un ambiente complementario a la Reserva Natural Punta Lara. Se utiliza como espacio recreativo.

También es necesario destacar que a unos 4 km del predio, se encuentra el parque ecológico municipal. El mismo se encuentra sobre el camino Centenario en la localidad de Villa Elisa, a 13 Km de La Plata y 40 Km al sur de la ciudad de Buenos Aires. Entre los habitantes del Parque podemos mencionar el lagarto overo, liebres, gran variedad de aves que anidan en el lugar, como, el hornero, carpintero, picaflor, leñatero, la lechucita de las viscacheras y los teros. También el verdon que es exclusivo de la región pampeana.

Un sector del Parque de 40 has. de acceso restringido contiene representantes de nuestra flora y fauna autóctona y abarca el canal, el cauce original del arroyo Martín y el bañado, entre otros ambientes, que han sido destinadas a constituir un Área de Conservación.

## 4.2 Ambiente socioeconómico

### 4.2.1 Población

El Partido de La Plata se encuentra situado al Noreste de la Provincia de Buenos Aires, a 50 Kilómetros de la capital Federal de Argentina, Buenos Aires.

Según el Censo realizado en 2010, la distribución de la población se halla configurada de la siguiente manera:

Partido	Viviendas <sup>(1)</sup>	Población total	Varones	Mujeres
<b>Total País</b>	<b>13.835.751</b>	<b>40.117.096</b>	<b>19.523.766</b>	<b>20.593.330</b>
<b>Total Provincia</b>	<b>5.383.536</b>	<b>15.625.084</b>	<b>7.604.581</b>	<b>8.020.503</b>
La Plata	259.729	654.324	315.263	339.061

Partido	Población total		Variación intercensal absoluta	Variación intercensal relativa (%)
	2001	2010		
<b>Total País</b>	<b>36.260.130</b>	<b>40.117.096</b>	<b>3.856.966</b>	<b>10,6</b>
<b>Total Provincia</b>	<b>13.827.203</b>	<b>15.625.084</b>	<b>1.797.881</b>	<b>13,0</b>
La Plata	574.369	654.324	79.955	13,9

### 4.3 Descripción del entorno directo

El Cauce es una urbanización abierta ubicada a 15 km del centro de la ciudad de La Plata, en el límite entre las localidades de Joaquín Gorina y City Bell (Figura 14).

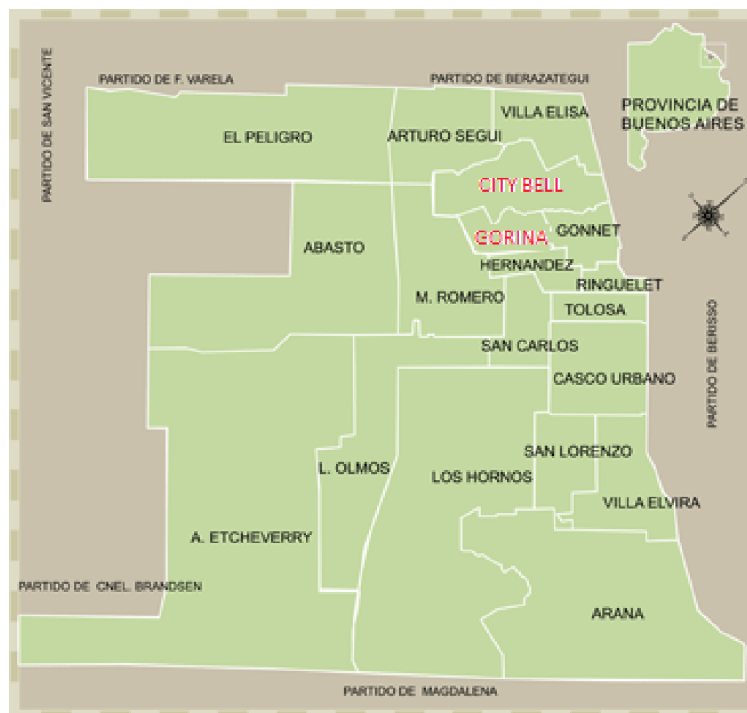


Figura 14. Localidades implicadas en el área de estudio (Fuente: Estadística y evaluación de programas especiales. Municipalidad de La Plata)

La localidad de **City Bell** se halla situada en el eje de crecimiento noroeste del partido, a 10 Km. de la ciudad de La Plata, asentada sobre el sector morfológico denominado "alta terraza" (Figura 15). Su configuración está fuertemente definida por el componente hidrológico del área: los arroyos Rodríguez y Carnaval, conectados a través del canal Villa Elisa, en el límite norte, y el arroyo Martín, que atraviesa la localidad, ya que los mismos actúan como condicionantes naturales para el

asentamiento de la población. Estos arroyos, acompañan la pendiente que desde el sector sudeste, desciende hacia el noroeste de la localidad, y están asociados a diversos conflictos ambientales: problemas hidráulicos y de higiene y asentamientos precarios.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, la localidad de City Bell cuenta con 32.646 habitantes.

La planta urbana se configura con características muy definidas. Por un lado, el casco fundacional con una clara cuadrícula, de 81 manzanas regulares de 1 hectárea, con tres plazas implantadas equidistantemente. Dicha cuadrícula se presenta consolidada, mostrando un tejido urbano cerrado con centros de manzanas libres.



Figura 15. Ubicación del proyecto (en rojo) en la localidad de City Bell. (Fuente: Estadística y evaluación de programas especiales. Municipalidad de La Plata)

Los accesos a la localidad están conformados por los caminos Centenario, Belgrano y las vías del Ferrocarril Roca (accesos principales) y la Ruta Provincial N° 36 (acceso secundario en zona semi-urbanizada). Su funcionalidad está condicionada al crecimiento del sistema urbano del Gran La Plata, cuyo resultado es una estructura urbana de fuertes características de paso.

La localidad de **Gorina** también se encuentra al noroeste del Partido, a 5 km. del centro de la Ciudad de La Plata y a 53 km. de la Capital Federal, entre las localidades de Tolosa, Gonnet, Melchor Romero y City Bell (Figura 16).

Se asienta sobre la denominada "alta terraza" correspondiente a las Lomas de Ensenada con alturas que van desde los 10 a los 20 metros y una pendiente en dirección Sudoeste-noreste. Acompañando la pendiente discurren por el área los arroyos El Gato y Don Carlos. De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, la localidad cuenta con 5.521 habitantes.



Figura 16. Ubicación del proyecto (en rojo) en la localidad de Gorina. (Fuente: Estadística y evaluación de programas especiales. Municipalidad de La Plata)

La localidad se encuentra articulada y conectada con el casco urbano de la ciudad de La Plata desde el área norte de la misma, por medio de una serie de Avdas. conectoras principales: 19, 25, 31 y 520.

Los distintos barrios de la localidad poseen una buena cobertura de servicios, excepto en la provisión de desagües cloacales. Con relación al equipamiento social, el

área dispone de numerosos establecimientos educativos, como jardines de infantes, escuelas primarias y secundarias y centros para la educación de adultos. En cuanto a equipamiento asistencial dispone de dos Centros de Salud (Nº 12 y Nº 32).

### **Caracterización ambiental del predio y área de influencia directa**

El predio bajo estudio presenta las características bióticas de un ambiente natural modificado por actividades productivas pasadas y por el crecimiento de la mancha urbana.

Por las razones expuestas, las comunidades naturales correspondientes al clímax climático y edáfico no se hallan representadas en este sitio. Tanto en el predio del proyecto como en el área de influencia directa, las actividades de uso del suelo han modificado intensamente la biota nativa.

En algunos sectores de la zona se ha eliminado la cobertura vegetal para la puesta en funcionamiento de nuevas urbanizaciones en la zona (construcción de viviendas, apertura de calles, instalación de infraestructura de servicios, etc.), mientras que en otros sectores la biota ha sido reemplazada por completo por especies de explotación agrícola-ganadera y por la aparición espontánea de especies invasoras características de suelos modificados. Las especies arbóreas del lugar son introducidas producto de la forestación directa o invasión involuntaria.

La cobertura vegetal actual del predio es de prácticamente el 100% de la superficie (Figura 17). Este porcentaje se modificará con la construcción de las casas, el desmalezamiento y el movimiento de equipos y materiales.





*Figura 17. Cobertura vegetal actual del predio.*

A partir del relevamiento realizado del entorno inmediato del predio de implantación del proyecto surge que uno de los accesos es mediante la calle 476, es de tierra y de doble mano, hay comercios y las viviendas por lo general están edificadas en planta baja. Se observa alumbrado público sobre las calles linderas al proyecto (Figura 18).





*Figura 18. Entorno lindero al proyecto, donde se observan viviendas, zanjas, y alumbrado público.*

En lo que respecta a conducción de los pluviales, el predio presenta zanjas pronunciadas que lo rodean sobre las calles 476 y 132 bis. Además se observó que el mismo debe nivelarse y rellenarse, ya que presenta zonas muy bajas.

Con respecto a la observación del arroyo Rodríguez, el mismo se halló con poca cantidad de agua, la cual corría a escasa velocidad y sin presencia de basura (Figura 19). Sobre ambas márgenes se destacaba la presencia de vegetación arbórea (sauces).



*Figura 19. Tramo del arroyo Rodríguez en el predio.*

De la conversación mantenida con vecinos de la zona, surgió que los servicios funcionan correctamente. Expresaron que el área no suele anegarse, y que el arroyo no suele sufrir desbordes, con excepción de una gran crecida en el año 2007 y un desborde en el año 2014 (nota publicada en el Diario Hoy, Julio 2014).

### 4.3.1 Accesos al predio

Por su ubicación particular y su condición física de ser atravesado por el Arroyo Rodríguez en su sentido longitudinal, El Cauce se ve dividido en 2 sectores con distinta accesibilidad. La interrupción de la traza por el arroyo y el esquema de calles propuesto sintetiza los accesos en 2 puntos dándole una seguridad natural al barrio: a través de la calle 476 o desde la calle 133 (Figura 20).



Figura 20. Accesos a la urbanización.

## 5 Evaluación de impactos ambientales asociados al proyecto

El proceso para evaluar los Impactos Ambientales requiere el desarrollo de una serie de etapas que permitan predecir los potenciales cambios o modificaciones que puedan manifestarse en el ambiente como resultado de la implementación del Proyecto, de manera tal de poder aportar medidas que tiendan a la reducción o eliminación de los impactos negativos para el medio y a la potenciación de los positivos.

### 5.1 Metodología

A partir de la lectura y análisis de la información del proyecto, recopilación y análisis de bibliografía específica y antecedente, se elaborará una matriz de identificación y valoración de impactos directos para exponer de forma gráfica, los

cambios favorables y desfavorables que produce la puesta en marcha del proyecto sobre el ambiente.

Luego de determinar los principales factores ambientales y las acciones impactantes del proyecto, se generara una matriz de doble entrada, con los factores representados en las columnas y las acciones ubicadas en las filas.

Una vez efectuadas las interacciones entre factores ambientales y acciones del proyecto se procederá a identificar los posibles efectos y los consecuentes impactos ambientales.

Por último se diagrama una serie de fichas donde se describen los impactos más significativos, de acuerdo con la/las acción/es que los generan, posibles efectos asociados y las medidas de mitigación o potenciación que corresponde aplicar en cada caso.

## 5.2 Principales Factores Ambientales impactados

<b>MEDIO NATURAL</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	<b>Efectos Potenciales</b>
Relieve	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios en el escurrimiento superficial.</li> <li>2. Probabilidad de encharcamientos y/o anegamientos.</li> </ol>
Aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emisión de gases de combustión</li> <li>2. Emisión de partículas / polvo</li> <li>3. Generación de ruidos</li> </ol>
Suelo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compactación</li> <li>2. Contaminación del suelo por residuos especiales (riesgo derrame de combustible / aceites vehículos en etapa de obra) y RSU</li> <li>3. Contaminación por efluentes cloacales</li> </ol>
Agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificación de los sistemas de escorrentías y drenajes pluviales naturales</li> <li>2. Contaminación como consecuencia del arrastre de partículas, vertidos accidentales</li> <li>3. Aumento de caudales</li> </ol>
Vegetación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remoción de vegetación autóctona</li> </ol>

Fauna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Destrucción de hábitat de fauna autóctona</li> <li>2. Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones</li> </ol>
Paisaje	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificación de las visuales y las características actuales del paisaje por las acciones del proyecto.</li> </ol>

<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	
<b>Factor Ambiental</b>	<b>Efectos Potenciales</b>
Uso del suelo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intensificación de uso del suelo</li> <li>2. Modificación destino suelo</li> </ol>
Socioeconómico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incremento y desplazamiento de la población activa hacia el nuevo barrio</li> <li>2. Cambios de hábitos en la población local</li> <li>3. Desplazamiento de actividades comerciales</li> <li>4. Demanda de equipamiento comercial</li> <li>5. Incremento en la venta de materiales, insumos, productos</li> <li>6. Incremento del empleo temporal y permanente</li> <li>7. Incremento del valor inmobiliario</li> </ol>
Infraestructura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Provisión, readecuación y/o reubicación de la infraestructura existente (luz, teléfono, gas, agua, cloacas, etc.).</li> <li>2. Modificación circuitos viarios</li> <li>3. Incremento circulación vehículos pesados</li> <li>4. Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales</li> <li>5. Generación de Efluentes</li> <li>6. Mayor uso de agua</li> <li>7. Mayor gasto energético</li> <li>8. Congestionamiento vial</li> </ol>
Calidad de vida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demanda de la población de asistencia en salud y educación</li> <li>2. Aumento en el uso de medios de transporte</li> <li>3. Necesidad de espacios verdes, centros recreativos y culturales</li> </ol>



### 5.3 Etapas del proyecto

Corresponde a la identificación y descripción de las principales acciones vinculadas con el proyecto, durante las fases de construcción y de funcionamiento. No se efectúa evaluación de la etapa de Abandono por tratarse de un proyecto que carece de un plazo de finalización determinado de vida útil.

#### 5.3.1 Etapa de Construcción

Incluye todas las **acciones** correspondientes a la ejecución de la obra propuesta, principalmente ligadas al acondicionamiento del terreno, el emplazamiento y la instalación de servicios de infraestructura (caminos internos, desagües, sistemas de provisión de agua, energía, etc.).

Presencia de obrador/es: Montaje destinado a guardar herramientas y equipos utilizados en la obra, así como instalaciones sanitarias y vestuario para operarios. Se incluye aquí la generación de efluentes cloacales y residuos sólidos por parte de los operarios. Tal acción corresponde a la construcción de la infraestructura básica.

Circulación de vehículos: Generación de viajes de vehículos con origen/destino en la zona de implantación del proyecto debido a la ejecución de la obra. Fundamentalmente comprende:

- Ingreso y egreso de camiones afectados al movimiento de suelos.
- Ingreso y egreso de camiones afectados al transporte de materiales de construcción.
- Ingreso y egreso de personal, contratistas y proveedores.

Acopio y manejo de materiales: Recepción, acondicionamiento y almacenamiento de materiales de construcción.

Preparación del terreno: Tareas de acondicionamiento del terreno previas a la edificación. Se incluyen: desmalezamiento y movimiento de suelos, entre otras. Las excavaciones, nivelación y compactación del terreno para ejecución de obras de desagües y para formar las plataformas a urbanizarse se realizarán mediante máquinas excavadoras y camiones.

Utilización de maquinarias: Se hace referencia al manejo de equipos para todas las tareas de acondicionamiento del predio y tendido de servicios de infraestructura.

Tendido de redes de servicios de infraestructura: desarrollo de desagües pluviales, tendido de energía eléctrica, red de gas, alumbrado público y red de agua potable y desagüe cloacal. Las instalaciones de energía, comunicaciones y otras instalaciones se realizarán por tendido aéreo o mediante conexión satelital.

Generación de residuos de construcción: Producción y manejo de los residuos derivados de la obra.

Construcción de viviendas: Comprende el conjunto de tareas necesarias para la construcción y funcionamiento de las viviendas.

### 5.3.2 Etapa de funcionamiento

Incluye todas las **acciones** relacionadas con el desarrollo de un núcleo y asentamiento de viviendas:

Presencia de viviendas unifamiliares: Existencia de unidades de viviendas aptas.

Demanda sobre los servicios de red: incremento en la demanda y uso de redes de servicio de agua corriente, energía eléctrica, alumbrado público, telefonía, gas.

Demanda de bienes, servicios y productos de consumo: Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, transporte urbano, salud, educación, artículos de consumo general, recreación, vigilancia, otros.

Desplazamiento de personas: Movimiento permanente de personas en relación con las actividades residenciales.

Generación de efluentes cloacales: El proyecto contempla, disposición de efluentes cloacales a suelo, mediante la correspondiente cámara séptica y pozo en cada parcela.

Generación de residuos sólidos urbanos: Producción de residuos sólidos provenientes del uso y desecho de los elementos de consumo habituales en los núcleos poblacionales: plásticos, papel y cartón, restos de comida, metales, vidrio, entre otros.

Generación de ruidos: Se hace referencia a ruidos habituales producto de distintas actividades. Estos no son de magnitud significativa. Debe aclararse que el proyecto no incluye la instalación de emprendimientos que puedan generar ruidos de elevada intensidad.

### 5.4 Criterios de tipificación de Impactos

Para poder evaluar los impactos ambientales del proyecto, se utilizará la metodología propuesta por Leopold (Leopold et al., 1971) que se basa en un análisis cualitativo con el fin de establecer relaciones causa-efecto de cada proyecto. Se ha apuntado a facilitar su interpretación para los tomadores de decisión y los distintos actores que intervienen en el conflicto. Cada variable se expresa en las celdas de acuerdo con la siguiente simbología:

Carácter: se entiende como la condición favorable o perjudicial de un impacto. En la matriz se expresan como sigue:

Impactos	Color
Positivos	Verde
Negativos	Rojo

Magnitud: ponderación en términos de significación del impacto. Para este trabajo se la pondera de forma relativa y de acuerdo con tres niveles: Alta, Media y Baja, cada una con distinta puntuación. En la matriz se expresan de forma combinada con el carácter, utilizando tres intensidades de color de acuerdo a si son positivos o negativos (verde o rojo como se indica en el punto anterior).

- Alta: corresponde a la mayor intensidad de color
- Media: corresponde a una tonalidad intermedia
- Baja: corresponde a la tonalidad más suave

De modo tal que se tienen seis categorías por combinación de carácter y magnitud:

Carácter	Magnitud	Carácter	Magnitud
Negativos	Baja	Positivos	Baja
	Media		Media
	Alta		Alta

Se expresarán en blanco aquellas celdas en las cuales no existe interacción entre factores ambientales y acciones consideradas.

Extensión: dimensión geográfica del impacto. Se han considerado tres dimensiones, de acuerdo con las características del proyecto. En la matriz se expresa como sigue:

- Puntual: en el mismo predio del proyecto → **P**
- Local: en el área de influencia inmediata del proyecto → **L**
- Regional: en La Plata y cercanías → **R**

Temporalidad: tiempo que dura el cambio; dimensión en el tiempo de un impacto, una vez producida la acción. En este sentido se interpreta To (Tiempo cero) al momento en que se efectúa la acción que da origen al cambio. En la matriz se simboliza como sigue:

- Temporal: período limitado de tiempo de manifestación del cambio → **T**
- Permanente: período prolongado de tiempo de manifestación del cambio. En este caso corresponde al tiempo que dure la etapa de uso Comercial → **Pe**

A continuación se incluye la Matriz de Impactos Ambientales y su análisis. La matriz que se utiliza para este estudio contiene en sus columnas los principales factores ambientales del medio natural (físico y biológico) y socioeconómico considerados y en las filas, divididas en las Etapas de Construcción y Operación, las acciones más importantes del proyecto.

5.4.1 Matriz de impactos ambientales

		FACTORES AMBIENTALES																
		NATURALES								SOCIECONÓMICOS								
		Relieve	Suelo	Aire	Nivel de Ruido	Agua superficial	Acuifero Libre	Acuifero Confinado	Biota	Paisaje	Usos del suelo	Valor de la tierra	Fragilidad visual	Calidad de vida	Infraestructura de servicios	Actividad inmobiliaria	Transito Vehicular	Infraestructura vial
ACCIONES DEL PROYECTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Presencia de obrador/es	PT	PT	PT	PT			PT			PT						
	Circulación de vehiculos			PT	PT	PT		PT								LT	PT	
	Acopio y manejo de materiales		PT	PT		LT			PT			PT						
	Preparación del terreno	PPe	PPe	PT		LPe	LT		PT									
	Utilización de maquinarias		PT	PT	PT			PT				PT						
	Generación de empleos												LT					
	Tendido de redes de servicios de infraestructura	PPe	PT			LT	PT		LT	PPe			PPe	PPe				
	Generación de residuos de construcción		PT	PT		PT	PT		PT				PT					
	Construcción de viviendas	PPe	PPe	PT	PT	LPe			PPe	PPe	PPe		PT		PPe	PPe	LT	
ACCIONES DEL PROYECTO	ETAPA DE FUNCIONAMIENTO	Presencia de viviendas unifamiliares	PPe	PPe		PPe			PPe	PPe	LPe	LPe	LPe	LPe	LPe	R Pe		
	Demanda sobre los servicios de red						LPe	LPe				LPe		PPe	LPe	LPe		
	Demanda de bienes, servicios y productos de consumo											LPe	LPe	LPe	LPe	LPe	LPe	
	Desplazamiento de personas				PPe				PPe			LPe		LPe			RPe	LPe
	Generación de efluentes pluviales		LPe			LPe												
	Generación de efluentes cloacales		LPe				LPe											
	Generación de residuos sólidos urbanos		PPe				PT			LT								
	Generación de empleos												LPe					
	Generación de ruidos				PPe								PPe					



### 5.5 Análisis de la matriz de identificación y valoración de impactos

En las tablas que se detallan a continuación se analizaron los distintos impactos en las dos etapas del proyecto: etapa constructiva y de funcionamiento. Luego se detallan los resultados totales. El análisis se realizó para cada criterio: impactos según carácter, según extensión y según temporalidad:

ETAPA CONSTRUCTIVA		
IMPACTOS según CARÁCTER		PORCENTAJE (%)
TOTALES	55	100
NEGATIVOS	51	94
POSITIVOS	4	6

ETAPA CONSTRUCTIVA		
IMPACTOS según EXTENSION		PORCENTAJE (%)
TOTALES	55	100
PUNTUALES	46	85
LOCALES	9	15
REGIONALES	0	0

ETAPA CONSTRUCTIVA		
IMPACTOS según TEMPORALIDAD		PORCENTAJE (%)
TOTALES	55	100
TEMPORALES	40	72
PERMANENTES	15	28

ETAPA FUNCIONAMIENTO		
IMPACTOS según CARÁCTER		PORCENTAJE (%)
TOTALES	39	100
NEGATIVOS	19	49
POSITIVOS	20	51

ETAPA FUNCIONAMIENTO		
IMPACTOS según EXTENSION		PORCENTAJE (%)
TOTALES	39	100
PUNTUALES	15	38
LOCALES	23	59
REGIONALES	1	3

ETAPA FUNCIONAMIENTO		
IMPACTOS según TEMPORALIDAD		PORCENTAJE (%)
TOTALES	39	100
TEMPORALES	2	5
PERMANENTES	37	95

RESULTADOS TOTALES

IMPACTOS según CARÁCTER		PORCENTAJE(%)
TOTALES	94	100
NEGATIVOS	70	74
POSITIVOS	24	26
IMPACTOS según EXTENSION		PORCENTAJE (%)
TOTALES	94	100
PUNTUAL	61	65
LOCAL	32	34
REGIONAL	1	1
IMPACTOS según TEMPORALIDAD		PORCENTAJE (%)
TOTALES	94	100
TEMPORAL	42	45
PERMANENTE	52	55

A partir de los resultados de la matriz detallados en las tablas precedentes se desprenden algunos datos en forma inmediata.

- Existen factores ambientales más afectados que otros.
- Los impactos negativos se dan mayoritariamente durante la etapa constructiva y son en general puntuales, de carácter temporario y baja magnitud.
- Prácticamente la totalidad de los impactos positivos se da durante la etapa de funcionamiento (operativa) del proyecto. Esto concuerda con las expectativas de mejora sobre los componentes socioeconómicos que se consideran a la hora de llevar adelante un emprendimiento de estas características.
- Se observan mayores impactos negativos en la etapa de construcción que sobre la de operación. Esto es sumamente importante, debido a que los impactos en la etapa de construcción son pasajeros (temporales) permitiendo inferir que, una vez terminadas las obras, desaparecerán inclinándose el balance de los impactos a una situación aún más favorable. Además cabe destacar que el 75% de los impactos negativos son de baja intensidad, como se detalla en la siguiente tabla:

<b>Impactos Negativos</b>		Porcentaje (%)
Totales	70	100
Baja Intensidad	50	75
Media Intensidad	17	21
Alta Intensidad	3	4

- En lo referente a impactos positivos, los mismos se observan, casi en su totalidad, en la etapa de Operación. Además cabe destacar que el 58% de los impactos positivos son de alta intensidad, como se detalla en la siguiente tabla:

<b>Impactos Positivos</b>		Porcentaje (%)
Totales	24	100
Baja Intensidad	5	21
Media Intensidad	5	21
Alta Intensidad	14	58

- El 80% de los impactos positivos son de extensión local, es decir que benefician no sólo el área propia del Emprendimiento sino a su zona de influencia. Todos son de tipo permanente inclusive aquellos que se producen durante la etapa constructiva.

Del análisis de la matriz surge que los principales FACTORES impactados **negativamente** son:

- Suelo
- Agua superficial
- Nivel de Ruido

Las principales ACCIONES que generan tal situación son:

- Preparación del terreno
- Utilización de maquinarias
- Generación de residuos de construcción
- Construcción de viviendas
- Presencia de viviendas unifamiliares
- Generación de efluentes cloacales
- Generación de residuos sólidos urbanos

Los principales FACTORES impactados **positivamente** son:

- Valor de la tierra
- Fragilidad visual
- Calidad de vida
- Infraestructura de servicios
- Actividad inmobiliaria

Las principales ACCIONES que generan tal situación son:

- Presencia de viviendas unifamiliares
- Demanda sobre los servicios de red
- Demanda de bienes, servicios y productos de consumo

## 5.6 Descripción general de los impactos

### 5.6.1 Etapa Constructiva

En esta etapa es esperable que se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas y con la infraestructura asociada, como consecuencia de la construcción de las obras de saneamiento y drenaje pluvial.

Los conflictos ambientales durante la fase de obras están directamente relacionados con la magnitud y complejidad de las actividades que comprenden el presente Proyecto, entre las que se destacan:

- El movimiento de suelos, incluye la excavación, y perfilado del predio, para la conformación de cunetas.
- El movimiento de personal y maquinaria, interferirá sobre las tareas propias del medio urbano y vida barrial, aunque no generará grandes interferencias.

La mayoría de los impactos ambientales negativos durante la construcción, pueden minimizarse y controlarse mediante la implementación de medidas mitigatorias y/o compensatorias.

Si bien la zona donde se realizarán las obras se encuentra preimpactada desde hace varios años por la actividad y presencia antrópica, es de destacar que la realización de excavaciones, nivelación y compactación del terreno producirá afectaciones negativas, aunque localizadas y parcialmente reversibles, sobre la vegetación introducida y el paisaje, así como con la fauna asociada ya adaptada a este ecosistema modificado. Debe destacarse, que no se han identificado en el predio (área de influencia directa) comunidades bióticas destacadas que puedan resultar afectadas.

Las tareas de la etapa de construcción, implantación y funcionamiento del obrador, acopio, preparación y limpieza, el movimiento de suelos y excavaciones, así como la implantación de todo el paquete estructural, generarán la alteración parcial de la cobertura vegetal presente en la zona de obra. La movilización de maquinarias y materiales, así como también el transporte de personal afectado a las obras, generará un aumento del tránsito vehicular en los principales accesos al área del Proyecto, así como un deterioro leve en la infraestructura vial e interferencias en el tránsito. Este impacto, si bien es de carácter negativo, se estima de baja importancia dada su extensión local y duración temporal. También se generará ruido y emisión de material particulado asociado a estas acciones del proyecto.

Asociados a este tipo de proyecto, se generarán residuos sólidos no especiales, como escombros, arena, y piedra, papel, plásticos, metales, hormigón, y residuos de poda; así como residuos especiales como restos de pintura, barnices, diluyentes, aceites y líquidos de transmisión, entre otros. Estos impactos negativos serán locales y temporales si se consideran acciones de recolección y disposición final de estos residuos por empresas especializadas y autorizadas.

La ocurrencia de contingencias que impliquen la fuga o el derrame de aceites, lubricantes e hidrocarburos, podrá afectar la calidad de las aguas superficiales/subterráneas. Tales contingencias podrían ocurrir de la operación de los equipos de construcción y en los depósitos de almacenamiento (obrador). Asimismo, la ocurrencia de una pérdida o un derrame de combustibles, lubricantes o aceites, puede producir también la afectación del suelo adyacente.

De evidenciarse derrames accidentales, se afectarán de forma negativa y significativa, aunque de extensión puntual y manera reversible, la diversidad de los recursos florísticos y la microfauna asociada.

Dado que el área de intervención de las obras presenta un importante proceso de transformación antrópica, no se considera que el proyecto pueda producir alteraciones ecosistémicas significativas.

Las actividades constructivas, de señalización y vallado para los desvíos impactarán negativamente sobre el componente paisajístico, aunque en forma temporal, localizada y de manera reversible.

La restauración del paisaje (inclusión de área verde en el predio), inducirá con manejos específicos de procesos de forestación del área operativa del proyecto, un impacto positivo alto, localizado, permanente así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva.

Los impactos positivos más importantes se producen sobre el factor Empleo, ya que durante esta etapa se ocuparán unas 40 personas para las obras civiles, a las que hay que agregarle los técnicos y profesionales necesarios para las tareas de administración y dirección de la obra.

### **5.6.2 Etapa de funcionamiento**

Durante la fase operativa o de funcionamiento del Proyecto, los impactos ambientales positivos se relacionan con mejoras en la población y propiedad, al implementarse el proceso urbanístico, beneficios a la infraestructura urbana y rural



existente al sanearse el área, y mejoras de la calidad de vida de la población por la puesta en valor del paisaje regional a través de la generación de áreas de recreación y esparcimiento.

Las condiciones laborales se verán impactadas positivamente por la demanda de mano de obra para las acciones correspondientes al mantenimiento de las obras, lo que tendrá su incidencia en la oferta local de empleo.

La realización y operación de estas obras, generará condiciones favorables para el desarrollo económico de la comunidad en general.

Con respecto a los impactos negativos, el sistema de disposición de las aguas residuales domiciliarias mediante cámara séptica y pozo ciego producirá un incremento en los aportes a los acuíferos subterráneos, los cuales podrán incrementar su nivel debido a esto.

Dado que la capacidad de absorción de los suelos se verá significativamente modificada por la construcción de las viviendas y el cambio en la cobertura vegetal, se generará una disminución de la capacidad de absorción en el predio. Esto impacta sobre las escorrentías superficiales y genera excedentes en situaciones de lluvias importantes.

A modo de ejemplo, se desarrolló un *balance hidrológico* bajo régimen permanente, de modo que  $I - E = 0$ , donde  $I$  = ingresos y  $E$  = egresos.

Ingresos= Precipitación (P)

Egresos= Esguerrimiento fluvial (EF) + Evapotranspiración (EVT) + Infiltración (I)

Por lo tanto  **$P - EVT - EF - I = 0$**

Dado que la infiltración será el factor más afectado del balance, será el valor a calcular:  **$P - EVT - EF = I$**

Considerando los aportes de Auge (2005) para la región de La Plata, la evapotranspiración corresponde a un 80% del total precipitado en una cuenca, mientras que el esguerrimiento fluvial corresponde a un 6%.

Tomando un caso hipotético de precipitación durante una tormenta típica de la zona, que asume un valor de 50 mm/hora\*:

$$50 \text{ mm/h} - 40 \text{ mm/h} - 3 \text{ mm/h} = 7 \text{ mm/h}$$

---

\*A modo de ejemplo, sin considerar la distribución de la precipitación respecto al tiempo

Si se considera el caso extremo en que la infiltración en el predio sea nula, ese valor calculado correspondería a un excedente hídrico que tendría como destino final el arroyo Rodríguez.

Teniendo en cuenta que el área del predio es de 83600 m<sup>2</sup>, este excedente será de 585 m<sup>3</sup>/h.

Con los caudales calculados se pueden generar hidrogramas sintéticos o unitarios. El hidrograma calculado se suma al caudal base del arroyo. Teniendo en cuenta la geometría del cauce, se puede calcular la altura que alcanzará el agua, y, por tanto, las áreas que quedarán inundadas cuando el hidrograma calculado pase por allí. Se pueden realizar cálculos aproximados de la sección inundable, pero para un cálculo fiable es necesario utilizar el programa HEC-RAS. Este estudio debe ser desarrollado por ingenieros hidráulicos para determinar si es necesaria o no la construcción de obras de drenaje para mitigar los efectos de estos excedentes.

Un impacto positivo en relación a la capacidad de absorción y su afectación a los escurrimientos, es el mantenimiento y conservación de los espacios verdes.

### **5.7 Criterios de Valoración Absoluta**

Una vez identificados los impactos que genera o generará el emprendimiento, se está en condiciones de llevar a cabo su valoración cuantitativa a partir de once criterios definidos especialmente con este propósito; de esta manera se mide el impacto a base de la calidad de manifestación de los efectos sobre el medio quedando expresado en un valor denominado índice de importancia del impacto.

La importancia del impacto, es entonces, el valor por el cual se mide la calidad del deterioro ambiental en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración provocada y la caracterización del efecto ocasionante, que obedece a su vez, a una serie de atributos. Los valores de magnitud que toman estos criterios de valoración se calculan pura y exclusivamente a los fines de establecer comparaciones por lo que constituyen valores estrictamente cuantitativos.

Los criterios antedichos, establecidos para valorar el impacto ambiental generado por el proyecto son los descriptos seguidamente:

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntos</b>
<i>Signo o Naturaleza (NA)</i>	Se refiere a la característica positiva o negativa del impacto	Impacto Beneficioso	+
		Impacto Perjudicial	-
<i>Intensidad (I)</i>	Refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental considerado	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
<i>Acumulación (Ac)</i>	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto.	Simple	1
		Acumulativo	4
<i>Sinergia (Si)</i>	Contempla el reforzamiento de dos o más efectos provocados por acciones que actúan simultáneamente	Sin sinergismo	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
<i>Momento (Mo)</i>	Es el plazo de manifestación del impacto, y alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado	Largo plazo	1
		Medio plazo	2
		Inmediato	4
		Crítico	5
<i>Persistencia (Pe)</i>	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables	Fugaz	1
		Temporal	3
		Permanente	5
<i>Reversibilidad (Rv)</i>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la acción del Proyecto, <i>por medios naturales</i> , una vez que aquella deja de actuar sobre el medio	Corto plazo	1
		Medio plazo	2
		Irreversible	4
<i>Recuperabilidad (Re)</i>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la acción del Proyecto, <i>por medio de la intervención humana ("medidas correctoras")</i> , una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.	Inmediata	1
		Medio plazo	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable	8
<i>Efecto (Ef)</i>	Se refiere a la forma de manifestación del impacto sobre un factor	Indirecto	1
		Directo	5
<i>Periodicidad (Pr)</i>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4

<i>Extensión (Ex)</i>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área afectada respecto del entorno tomado como ámbito de referencia)	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	3
		Muy extensa	4
		Total	5

Utilizando los valores que adopta cada uno de los criterios para cada impacto, se puede calcular el índice de importancia del impacto expresado a través del modelo matemático de Conesa Fernandez- Vítora (1997) cuya ecuación se expresa como:

$$I=3I+2EX+MO+PE+RV+RE+SI+AC+EF+PR$$

Este índice no debe ser confundido con la importancia del factor ambiental afectado. De esta manera, Los impactos negativos pueden tomar valores totales entre -13 y -65. Cuando los valores de impacto tomados individualmente son inferiores a 25 se los considera irrelevantes, entre 25 y 35 moderados, y mayores a 35 severos. Si bien esta esta escala es válida para cada celda individual en la matriz de valoración absoluta, en el presente trabajo se valorarán solo los impactos negativos más relevantes:

<b>Impacto: Incremento del nivel de ruido por construcción de viviendas</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntaje</b>
Naturaleza (Na)	Negativo	-
Intensidad (I)	Media	2
Extensión (Ex)	Parcial	2
Momento (Mo)	Inmediato	4
Persistencia (Pe)	Fugaz	1
Periodicidad (Pr)	Discontinua	1
Reversibilidad (Rv)	Corto	1
Recuperabilidad (Re)	Inmediato	1
Sinergia (Si)	Sin sinergismo	1
Acumulación (Ac)	Simple	1
Efecto (Ef)	Directo	5
<b>Índice de importancia</b>		<b>- 25</b>

<b>Impacto: Contaminación del agua superficial</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntaje</b>
Naturaleza (Na)	Negativo	-
Intensidad (I)	Alta	3
Extensión (Ex)	Extenso	2
Momento (Mo)	Medio plazo	2
Persistencia (Pe)	Temporal	2
Periodicidad (Pr)	Periódica	3
Reversibilidad (Rv)	Medio	2
Recuperabilidad (Re)	Medio plazo	2
Sinergia (Si)	Tiene	3
Acumulación (Ac)	Acumulativo	4
Efecto (Ef)	Directo	5
<b>Índice de importancia</b>		<b>- 36</b>

<b>Impacto: Afectación del suelo por construcción de viviendas</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntaje</b>
Naturaleza (Na)	Negativo	-
Intensidad (I)	Muy alta	4
Extensión (Ex)	Puntual	1
Momento (Mo)	Inmediato	4
Persistencia (Pe)	Temporal	3
Periodicidad (Pr)	Continuo	4
Reversibilidad (Rv)	Medio	2
Recuperabilidad (Re)	Medio plazo	2
Sinergia (Si)	Tiene	3
Acumulación (Ac)	Simple	1
Efecto (Ef)	Directo	5
<b>Índice de importancia</b>		<b>- 38</b>

## 6 Medidas de mitigación

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos, se identificaron genéricamente y sobre la base del conjunto de acciones de proyecto, una serie de medidas y acciones para las etapas constructivas y de funcionamiento del proyecto analizado. La implementación de las medidas tendrá un carácter preventivo, mitigatorio y de remediación.

Se enumeran las siguientes medidas generales:

- Acondicionamiento del terreno para las obras: reducir afectación de terrenos linderos.
- Ordenamiento de la circulación pública: minimizar las interrupciones a la circulación pública, puesta en marcha de las medidas de seguridad correspondientes en el ingreso del predio.
- Obrador: correcto emplazamiento, limpieza de los sitios de obras, restauración de las superficies. Se contará con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios, los que deben incluir todos aquellos elementos mínimos para atender casos de accidentes vinculados a la obra, cumpliendo con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Se capacitará al personal para reducir riesgos de accidentes.
- Acopio y transporte de materiales: minimizar afectación a los recursos suelo y agua.
- Gestión de residuos y control de contaminación: control de contaminantes, monitoreo y control de disposición de residuos.

En base a la evaluación efectuada, las medidas analizadas implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante la construcción y funcionamiento de las obras, a continuación se presentan lineamientos de manera de completar las medidas presentadas:

### **Etapas constructiva**

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente.



- Evitar el acopio de suelos, materiales y excedentes durante la construcción de manera de no impedir el escurrimiento. Durante las tareas de zanqueo, se deberá separar el material edáfico de acuerdo con la secuencia de los horizontes del suelo. El suelo retirado se almacenará al costado de la zanja, tapado con polietileno.

Las extracciones deberán ser con una frecuencia acorde a la velocidad de las excavaciones no permitiendo el acumulamiento del material en la obra, debiendo permanecer ésta siempre limpia y transitable. En todos los casos el contratista retirará del predio el material sobrante producto de las excavaciones.

- Plan de vegetación: las especies presentes en el precio (Acacias, Robles, Álamos, Eucaliptus, Sauces) se conservarán como parte de las propiedades y de los espacios verdes en común. Se recomienda retirar las Acacias negras presentes ya que se trata de una especie invasora, y reemplazarlas por Acacias mansas, nativas de la región. Próximo al arroyo Rodríguez se implementará un plan de vegetación que incluirá especies nativas o naturalizadas (Arce, Fresno, Palo Borracho, Jacarandá o Ceibo). Estos ejemplares estarán dispuestos a intervalos regulares cada 5 metros en aquellas zonas donde no se existan actualmente especies arbóreas. Se conservará también la composición de pastizal de *Stipa* sp.
- Se solicitará al Municipio la pavimentación de las calles que rodean al proyecto, dado que la circulación de maquinaria y vehículos particulares podrían empeorar el estado actual de las mismas. Se solicitará como prioridad las dos calles que constituyen los accesos al predio (476 y 133).
- Minimizar la cantidad de material particulado presente en el aire, principalmente debido a la presencia de partículas de tierra generadas por los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento. Se regará diariamente las zonas de mayor tránsito con agua extraída de los cuerpos hídricos, cuando la sequedad del suelo lo requiera.
- Plan de tránsito: se planificará el tránsito durante la obra, definiendo zonas de circulación, detención y estacionamiento. Estos últimos estarán permitidos solo dentro del predio. La circulación de vehículos pesados (camiones y maquinaria) se realizará en una franja horaria continua desde las 8 hasta 20 hs, con un intervalo de 2 horas al mediodía, para no ocasionar molestias a los vecinos en horarios de descanso. Se Implementará de forma inmediata al inicio de la obra

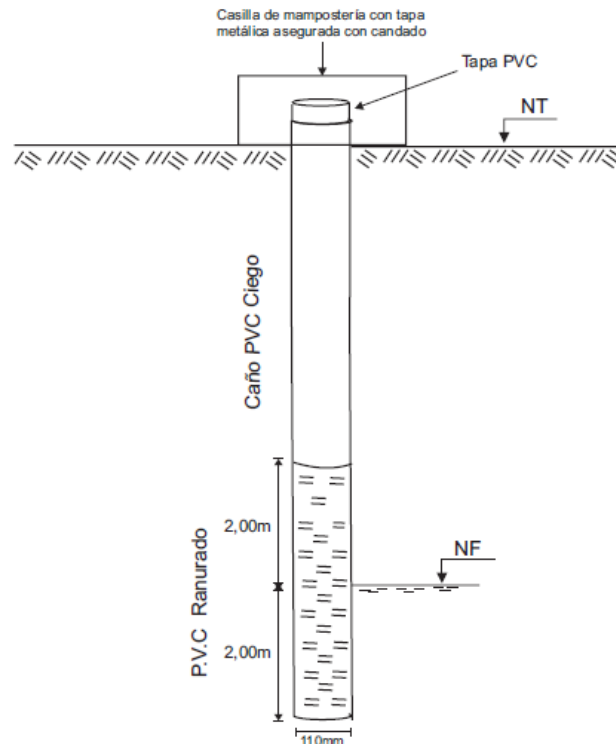
un programa de manejo y circulación segura presente en el plan de Seguridad e Higiene del proyecto. También se debería mejorar las señalizaciones y controlar las normas de tránsito de la zona de influencia. La velocidad de desplazamiento de cualquier tipo de vehículo dentro del área del proyecto, quedará limitada a un máximo de 20 kilómetros por hora. Se exigirá la actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos. Se Impedirá el tránsito de personas y vehículos no autorizados.

- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Es recomendable realizar el monitoreo de los niveles de ruido una vez por semana para controlar que el mismo se encuentre por debajo de los límites permitidos por la normativa vigente y no se generen ruidos molestos en el vecindario. Las mediciones se efectuarán con un medidor de nivel sonoro o con un medidor de nivel sonoro integrador que cumplan con los requisitos de la Norma IRAM 4074, capaces de medir a partir de los 30 db. Las mediciones se realizarán en los límites exteriores del predio, en las cercanías de las viviendas linderos al proyecto. También se controlará el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra. El personal que opere maquinarias ruidosas deberá utilizar obligatoriamente protectores auditivos durante las jornadas de trabajo.
- Durante la construcción de las viviendas deberá exigirse y controlarse la utilización de baños químicos para evitar la contaminación del subsuelo y que dicha contaminación pueda alcanzar las aguas subterráneas.

### **Etapas de funcionamiento**

- Se recomienda el monitoreo de los acuíferos, no sólo por el aumento del nivel sino también para detectar posible contaminación y aporte de contaminantes al cuerpo de agua del Arroyo Rodríguez. De acuerdo a las características de este emprendimiento, el monitoreo deberá realizarse semestralmente, analizando la

calidad del agua de la capa freática y la variación de los niveles de la misma. Por tal motivo se sugiere la realización de perforaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo del predio, cuyo diseño se muestra en la siguiente figura:



NT: nivel del terreno. NF: Nivel freático

Los estándares de calidad de agua están referidos a lo especificado por la normativa nacional y provincial al respecto, por tal motivo se sugiere la realización de perforaciones de monitoreo, y el análisis físico – químico empleando una sonda multiparamétrica (para la medición de Temperatura; pH; Conductividad y Oxígeno Disuelto), Disco Secchi para la lectura de la transparencia y determinaciones en el laboratorio para DBO, DQO, nitratos totales y fosfatos totales.

- Se recomienda asimismo un plan de monitoreo del agua superficial (arroyo): se realizará un seguimiento semestral de distintos parámetros que se evalúan con el fin de realizar la caracterización biológica del cuerpo de agua monitoreado, determinando la composición bacteriológica, la estructura de las comunidades fitoplanctónicas y del zooplancton y los porcentajes de cobertura vegetal acuática. Esto sumado a los valores de concentración de demanda química de oxígeno, permiten determinar la calidad ecológica del cuerpo de agua, con el empleo de índices de diversidad, abundancia y estado trófico.

Se considera que estimar una vez por año las concentraciones de metales pesados e hidrocarburos totales, tanto en la masa de agua, como en los sedimentos, es suficiente para caracterizar y establecer medidas preventivas y correctivas en caso de ser necesario.

### **6.1 Fichas de descripción de impactos**

Desde la consideración de los factores o componentes ambientales, se han desarrollado fichas de descripción de impactos, correspondiendo una ficha a cada factor ambiental impactado negativamente por las distintas acciones del proyecto (etapa constructiva y etapa de funcionamiento), donde se describen y evalúan los impactos ambientales producidos por las acciones de proyecto, efectos asociados y las medidas de mitigación correspondientes:

Ficha Nº 1

<b>1. PARÁMETRO AMBIENTAL</b>		
RELIEVE		
<b>1.1. Pautas importantes</b>		
Terreno modificado previamente por actividades humanas.		
<b>2. IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>2.1. Fase</b>		
Constructiva/Funcionamiento		
<b>2.2. Valoración</b>		
<b>Negativo</b> –Media y Baja magnitud – puntual – permanente.		
<b>2.3. Descripción</b>		
El emprendimiento proyectado generará inevitablemente la modificación del relieve actual.		
<b>3. GESTIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Efectos Asociados</b>	<b>Mitigación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparación del terreno (rellenos y excavaciones).</li> <li>● Construcción Edilicia.</li> <li>● Tendido de redes de servicios.</li> <li>● Presencia de Edificios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cambios en el escurrimiento superficial.</li> <li>● Probabilidad de encharcamientos y/o anegamientos.</li> <li>● Molestias para los vecinos.</li> <li>● Aumento en el tránsito de gran porte. Camiones y maquinarias destinadas a estas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificar las obras respetando los niveles proyectados.</li> <li>● Evitar el acopio de suelos y materiales durante la construcción en zonas de interrupción del escurrimiento.</li> </ul>

	actividades.	
--	--------------	--

Ficha Nº 2

<b>1. PARÁMETRO AMBIENTAL</b>		
SUELO		
<b>1.1. Pautas importantes</b>		
Previamente alterado por actividades antrópicas.		
<b>2. IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>2.1. Fase</b>		
Constructiva/Funcionamiento		
<b>2.2. Valoración</b>		
<b>Negativo</b> – Alta/ Media /Baja Magnitud – Puntual/Local – Temporal/Permanente.		
<b>2.3. Descripción</b>		
El suelo cambiará de uso, en parte será cubierto por materiales impermeables y se le retirará parte de la cobertura vegetal actual.		
<b>3. GESTIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Efectos Asociados</b>	<b>Mitigación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presencia de obrador.</li> <li>● Acopio y manejo de materiales.</li> <li>● Preparación de terreno.</li> <li>● Construcción edilicia.</li> <li>● Tendido de redes de servicios.</li> <li>● Generación de residuos de construcción.</li> <li>● Presencia de edificios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reducción de la superficie de exposición por aumento de cobertura con materiales impermeables.</li> <li>● Pérdida de capacidad de infiltración de agua de precipitación.</li> <li>● Aumento del escurrimiento superficial.</li> <li>● Pérdida de vegetación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantener despejadas las zonas de drenaje, sobre todo en los espacios de uso común.</li> <li>● Crear y mantener espacios parquizados, priorizando el uso de especies nativas.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la evapotranspiración.</li> <li>• Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente al acuífero libre (freático).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar las proporciones de F.O.S y F.O.T establecidas para el área.</li> <li>• Estimular programas sociales de mantenimiento y desarrollo de áreas verdes de uso común recreativo.</li> <li>• Reducir el vuelco de grasas y detergentes.</li> </ul>
---	--	--

Ficha Nº 3

**1. PARÁMETRO AMBIENTAL**

AIRE

**1.1. Pautas importantes**

Calidad buena prácticamente no alterada por actividades antrópicas. Sin contaminantes químicos. Actual ruido ambiente medio. Excelente circulación de vientos. Capacidad de dispersión y dilución.

**2. IMPACTO AMBIENTAL**

**2.1. Fase**

Constructiva

**2.2. Valoración**

**Negativos** – Magnitud Alta/Media/Baja – Puntuales – Temporales.

**2.3. Descripción**

Los materiales de construcción aportarán material particulado durante el plazo en que se

efectúan las obras. La combustión para cocina y calefacción introducirá gases. Lo mismo que el uso de automotores y maquinaria. Los vecinos generarán ruidos en el grupo social.

### 3. GESTIÓN DEL IMPACTO

Acciones	Efectos Asociados	Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Circulación de Vehículos.</li> <li>● Acopio y manejo de materiales.</li> <li>● Utilización de maquinarias.</li> <li>● Construcción edilicia.</li> <li>● Generación de residuos de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leves molestias a los mismos trabajadores de la construcción.</li> <li>● Leves molestias entre los propios vecinos una vez instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programar la carga/descarga de modo de procurar la menor cantidad de viajes de camiones posibles.</li> <li>● Respetar el plan de tránsito propuesto.</li> <li>● Proteger los materiales finos del viento con parapetos o coberturas.</li> <li>● Realizar una gestión adecuada de los residuos de construcción.</li> <li>● Cumplir la normativa de Seguridad e Higiene.</li> <li>● Todos los vehículos deben contar con la VTV.</li> </ul>

Ficha Nº 4

<b>1. PARÁMETRO AMBIENTAL</b>		
NIVEL DE RUIDO		
<b>1.1. Pautas importantes</b>		
Intensidad muy baja prácticamente no alterada por actividades antrópicas. Actual ruido ambiente medio. Capacidad de dispersión.		
<b>2. IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>2.1. Fase</b>		
Constructiva/Funcionamiento		
<b>2.2. Valoración</b>		
<b>Negativos</b> – Magnitud Alta/Media/Baja – Puntuales – Temporales/Permanentes.		
<b>2.3. Descripción</b>		
Las maquinarias para la construcción aportarán un nivel de ruido a considerar durante el plazo en que se efectúan las obras. Además se prevé aumento en el nivel por el uso de automotores y actividades al incrementarse el grupo social.		
<b>3. GESTIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Efectos Asociados</b>	<b>Mitigación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Circulación de Vehículos</li> <li>● Utilización de maquinarias</li> <li>● Construcción edilicia</li> <li>● Presencia de edificios</li> <li>● Desplazamiento de personas</li> <li>● Generación de Ruidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leves molestias a los mismos trabajadores de la construcción.</li> <li>● Leves molestias entre los propios vecinos una vez instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programar la carga/descarga de modo de procurar la menor cantidad de viajes de camiones posibles.</li> <li>● Respetar el plan de tránsito propuesto.</li> <li>● Cumplir la normativa de Seguridad e Higiene.</li> <li>● Todos los vehículos deben contar con la VTV.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el desarrollo no planificado de actividades extremadamente ruidosas. Efectuarlas en sitios y momentos adecuados para reducir las molestias a vecinos.</li> </ul>
--	--	--

Ficha Nº 5

<b>1. PARÁMETRO AMBIENTAL</b>		
PAISAJE		
<b>1.1. Pautas importantes</b>		
El paisaje natural ha sido alterado. El pastizal original fue reemplazado. Árboles exóticos se hallan arraigados en el terreno y también en terrenos vecinos.		
<b>2. IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>2.1. Fase</b>		
Constructiva/Funcionamiento		
<b>2.2. Valoración</b>		
<b>Negativo</b> – Magnitud Baja/Media/Alta– Puntual/ Local – Permanente/Temporal		
<b>2.3. Descripción</b>		
El paisaje actual si bien fue antropizado antiguamente, hoy representa un sitio de condiciones rurales con importantes visuales, las cuales cambiaran al irse ejecutando las construcciones de las viviendas.		
<b>3. GESTIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Efectos Asociados</b>	<b>Mitigación</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presencia de obrador</li> <li>● Preparación del terreno</li> <li>● Construcción edilicia</li> <li>● Generación de residuos de la construcción</li> <li>● Presencia de edificios</li> <li>● Generación de residuos sólidos urbanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modificación de las visuales y las características actuales del paisaje por las acciones del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantener las especies forestales que no sea imprescindible su extracción.</li> <li>● Implantación de especies variadas: árboles de gran porte, medianos y arbustos.</li> <li>● Forestar con especies de importante absorción foliar y floración en distintas épocas del año. Utilizar también especies de hoja perenne.</li> <li>● Mantener el estado sanitario de las especies.</li> </ul>
---	--	--

Ficha Nº 6

<p><b>1. PARÁMETRO AMBIENTAL</b></p>
<p>AGUA SUPERFICIAL</p>
<p><b>1.1. Pautas importantes</b></p>
<p>Terreno con suaves ondulaciones y pendiente natural media. El proyecto contempla la ejecución de desagües pluviales.</p>
<p><b>2. IMPACTO AMBIENTAL</b></p>
<p><b>2.1. Fase</b></p>
<p>Constructiva/Funcionamiento</p>
<p><b>2.2. Valoración</b></p>
<p><b>Negativos</b> – Baja/Media Magnitud – Locales/Puntuales – Permanentes/Temporales</p>
<p><b>2.3. Descripción</b></p>

El emprendimiento altera el escurrimiento superficial del agua de precipitación. La construcción aumenta el grado de impermeabilización, disminuyendo la infiltración. Las construcciones correspondientes al proyecto de desagües pluviales aceleran la conducción de agua.

**3. GESTIÓN DEL IMPACTO**

Acciones	Efectos Asociados	Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de obrador</li> <li>• Circulación de Vehículos</li> <li>• Acopio y manejo de materiales</li> <li>• Preparación del terreno</li> <li>• Construcción edilicia</li> <li>• Tendido de redes de servicio</li> <li>• Generación de residuos de la construcción</li> <li>• Generación de residuos sólidos urbanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad de encharcamientos.</li> <li>• Aceleración de los caudales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar F.O.S. y F.O.T. establecidos para el proyecto</li> <li>• Respetar el desarrollo de la franja verde de 4 km sobre las márgenes del arroyo, donde la infiltración es mayor</li> <li>• La red de drenajes no debe modificar la dinámica hídrica natural del predio</li> <li>• Disponer y gestionar correctamente la totalidad de las corrientes de residuos generados</li> </ul>

## 7 Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones por parte del responsable del proyecto, orientadas a la conservación del medio ambiente del área de influencia directa e indirecta del Proyecto.

El objetivo de este plan es verificar y documentar la implementación de las medidas de protección ambiental recomendadas, mediante un proceso organizado y dinámico de monitoreo, aplicando herramientas de evaluación de indicadores claves, en el corto, mediano y largo plazo.

PAUTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL		
PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL A GESTIONAR	CONTROL OPERACIONAL
MANEJO DE RESIDUOS	Residuos comunes (equivalentes a RSU) generados durante la etapa de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar la cantidad generada</li> <li>- Barrido y limpieza periódica de lugares con acumulación de residuos, especialmente volátiles</li> <li>- Capacitación del personal en métodos de gestión de los mismos</li> <li>- Segregación diferenciada, en recipientes adecuados, correctamente identificados</li> <li>- El contratista llevará un inventario de los residuos generados</li> <li>- Segregación diferenciada de residuos reutilizables y/o reciclables. Entrega a recicladores</li> </ul>
	Residuos voluminosos de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición final en un todo de acuerdo a lo establecido por la municipalidad</li> </ul>
	Residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acopio, transporte y disposición final en un todo de acuerdo a la normativa vigente</li> <li>- El contratista llevará un inventario de los residuos peligrosos generados</li> </ul>



<p>GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE</p>	<p>Ruidos y vibraciones generados en etapa de construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación de maquinaria en horarios diurnos y fuera de los horarios estándares de descanso de los vecinos del entorno de acuerdo con el plan de tránsito desarrollado en el estudio.</li> <li>- Se deberá contar con un Responsable de Seguridad e Higiene en el trabajo que lleve a cabo los monitoreos de los niveles de ruido planteados</li> </ul>
<p>GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA</p>	<p>Contaminación de los acuíferos/aumento de niveles y contaminación agua superficial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se realizarán auditorías ambientales periódicas, durante la fase operativa, para llevar a cabo los planes de monitoreo planteados del acuífero freático y del arroyo Rodríguez</li> </ul>
<p>GESTIÓN DEL PAISAJE</p>	<p>Percepción de la estética y armonía visual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El inspector ambiental o jefe de obra controlará que se lleve a cabo el plan de vegetación planteado durante la fase de construcción. Posteriormente se propone la realización de controles anuales sobre la cobertura y estado general de la vegetación.</li> </ul>
<p>GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES</p>	<p>Anegamientos por lluvias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El inspector ambiental o jefe de obra deberá monitorear las coberturas vegetales mínimas en cada uno de los lotes de acuerdo a lo exigido por la ordenanza municipal N° 10.703 (etapa constructiva).</li> <li>- Acondicionamiento de ingresos/egresos y calles de circulación interna en el predio</li> <li>- Contar con estudios hidráulicos propuestos realizados por profesionales competentes</li> </ul>
	<p>Vialidad / Transitabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se deberá respetar el plan de tránsito y controlar su aplicación (etapa constructiva)</li> </ul>
	<p>Aceptabilidad del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es importante la realización de Audiencia Pública (en etapa constructiva): Información respecto de los aspectos positivos que genera el proyecto y de las medidas de mitigación a implementar</li> </ul>

## 8 Conclusiones del EIA

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se verán modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto.

A partir de allí, se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar dichos impactos, en busca de realizar una gestión ambiental responsable del emprendimiento en cada una de sus etapas.

Se han indicado además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas (constructiva y de funcionamiento) a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio, como durante el funcionamiento del emprendimiento.

En el caso particular que se analiza, el área donde se llevará adelante el loteo, es una zona de carácter periurbano, con cierto grado de intervención antrópica por lo que los impactos sobre el medio natural, se estima serán relativamente bajos y su mitigación fácilmente ejecutables y su puesta en práctica, totalmente inmediata.

En este sentido, y en función de la matriz analizada, se observa que es durante la etapa constructiva donde se produce un claro predominio de impactos negativos aunque de características reversibles, lo cual impone la necesidad de garantizar las medidas de mitigación sugeridas para esta etapa.

En relación a las contingencias (accidentes, derrames, contaminación, etc.), estos eventos podrán afectar la calidad el medio en el cual ocurran (suelo y agua subterránea) y también la flora que en él se desarrolla. No obstante, estos eventos presentan una baja probabilidad de ocurrencia, debido al conjunto de medidas de seguridad que se tomarán para evitar que acontezcan y a la puesta en acción de las medidas de mitigación y los planes de gestión desarrollados para tal fin.

Durante la etapa de funcionamiento, el balance general de los impactos arroja un resultado netamente positivo, en particular sobre los componentes socioeconómicos.

## 9 Bibliografía

- AINCHIL y KRUSE, 2002. Características Hidrogeológicas de la planicie costera, en el noreste de La Plata, Argentina. Groundwater and Human Development. Bocanegra-Martínez-Massone (Eds) ISBN 987. 606-612pp.
- ANDRADE, M.I. ET AL., 2003. Estudio de la vulnerabilidad socio-territorial.
- AUGÉ, M. 2005. Hidrogeología de La Plata, provincia de Buenos Aires. XVI Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 293-312, La Plata.
- CAPPANNINI, D Y V. MAURIÑO, 1966. Suelos de la zona litoral estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur. INTA, 2da. Colección suelos. Buenos Aires.
- CARNER, J.L., LISCIA, S, 2017. Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada. Análisis de riesgos y estrategias de intervención. Capítulo 2.
- CAVALLOTO, J., 1995. Evolución geomorfológica de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata. Tesis doctoral. MLP 635. Univ. Nac. De La Plata.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES DE SUELOS Y AGUAS DE USO AGROPECUARIO (CISAUA), 2006. Análisis ambiental del partido de la plata. Aportes al Ordenamiento Territorial. Instituto de Geomorfología y Suelos. La Plata.
- CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA, V., 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 412 p. Ed. Mundi – Prensa, Madrid.
- DIGESTO MUNICIPAL, 2010. Municipalidad de La Plata.  
<http://www.estadistica.laplata.gov.ar>
- DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA (Provincia de Buenos Aires) - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.
- ETULAIN, JUAN CARLOS (Coordinador). Inundaciones urbanas: mapas de riesgo y lineamientos de ordenamiento urbano territorial. Aspectos teóricos-metodológicos y propositivos.
- FIDALGO, F y MARTÍNEZ O, 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del partido de La Plata, provincia de Buenos Aires. Revista Asociación Geológica Argentina XXXVIII (2), 263-279. Bs. As.
- FRENGÜELLI, J., 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, Serie II, N°33, La Plata, Argentina.

- GONZALEZ, G, 2010. Residuos sólidos urbanos Argentina. Tratamiento y disposición final. Situación actual y alternativas futuras. Área de Pensamiento Estratégico.
- M. REMES LENICOV, D. C. COLAUTTI, H. L. LÓPEZ. Ictiofauna de un ambiente lótico suburbano: el arroyo rodríguez (Buenos Aires, Argentina).
- PAGINA WEB LA PLATA [www.laplata.gov.ar](http://www.laplata.gov.ar)
- PÁGINA WEB CITY BELL VIVA. [www.citybellviva.com.ar](http://www.citybellviva.com.ar).
- PÁGINA WEB DEL CEAMSE. [www.ceamse.gov.ar](http://www.ceamse.gov.ar)